ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME LXXXVI

Fascicolo III-IV

MILANO

Dicembre 1947

CONSIGLIO DIRETTIVO PER IL 1947

Presidente: PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1946-47).

Vice-Presidenti:
- GRILL Prof. EMANUELE, *Via Botticelli, 23* (1946-47).
- MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1947-48).

Segretario: MARIANI Dott. GIOVANNI, *Via V. Foppa, 8* (1946-47).

Vice-Segretario: SCHATZMAYR ARTURO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1947-48).

Consiglieri: (1946-47)
- MAGISTRETTI Ing. LUIGI, *Via Carducci, 14*
- MAURO Ing. FRANCESCO, *Via C. Tenca, 33*
- MICHELI Dott. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- NANGERONI Prof. GIUSEPPE, *Viale Tunisia, 30.*
- SIBILIA Dott. ENRICO, *Minoprio (Como).*
- TRAVERSO Prof. G. B., *Scuola di Agricoltura.*

Cassiere: RUSCA Rag. LUIGI, *Viale Mugello, 4* (1947-48).

Bibliotecario: N. N.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol.	I.	Fasc.	1-10;	anno	1865.
»	II.	»	1-10;	»	1865-67.
»	III.	»	1-5;	»	1867-73.
»	IV.	»	1-3,5;	»	1868-71.
»	V.	»	1;	»	1895 (Volume completo).
»	VI.	»	1-3;	»	1897-1910.
»	VII.	»	1;	»	1910 (Volume completo).
»	VIII.	»	1-3;	»	1915-1917.
»	IX.	»	1-3;	»	1918-1927.
»	X.	»	1-3;	»	1929-1941.
»	XI.	»	1;	»	1944.

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani 11 — 1947

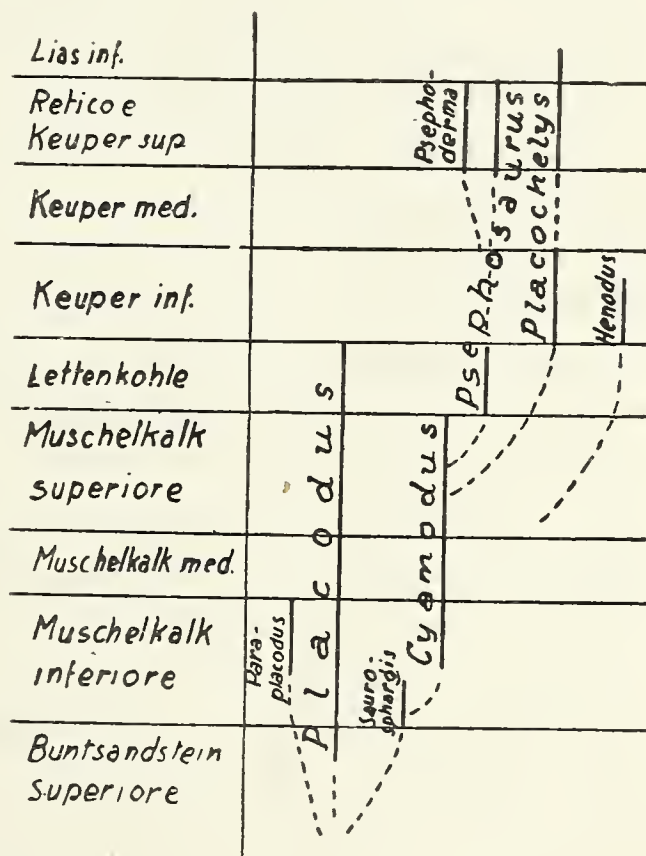
Giulia Vialli

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLA DENTATURA E DELLA MASTICAZIONE NEI PLACODONTI

Nel suo lavoro « Zur Lebensweise und Verwandtschaft von Placodus » (8) von Huene studiò da un punto di vista paleobiologico *Placodus* e la sua caratteristica dentatura a piastra, occupandosi anche delle modalità di funzionamento. Del resto già Owen, nel 1858 (16), aveva senz'altro attribuito un significato prettamente durofago a questo tipo di dentatura così caratteristico e tale spiegazione fu accolta da tutti gli autori successivi.

Esistono tra il lavoro di Owen e quello di von Huene sopraricordati numerosi altri di autori diversi, i quali studiano la dentatura dei Placodonti non solo da un punto di vista morfologico, ma anche funzionale. Particolare significato, per l'interpretazione funzionale della dentatura dei Placodonti, mi pare assumere il lavoro di Peyer « Das Gebiss von Varanus niloticus und Dracaena guayanensis » (17).

Lias inf.
Retico e Keuper sup.
Keuper med.
Keuper inf.
Lettenkohle
Muschelkalk superiore
Muschelkalk med.
Muschelkalk inferiore
Buntsandstein superiore
Psephoderma
Psephosaurus
Placochelys
Henodus
Placodus
Cyamodus
Paraplacodus
Sauro-sphargis

Si è anche tentato da diverse parti di stabilire delle serie in cui riunire i tipi di Placodonti conosciuti; il più recente tentativo filogenetico è quello del von Huene (9), che dispone i Placodonti secondo lo schema che qui riporto.

Non mi pare però che finora si sia cercato di fare uno studio comparativo delle condizioni della dentatura nelle singole specie di Placodonti per poter stabilire come esse influiscano sul maggiore o minore adattamento a questa capacità durofaga.

A questo scopo, ho intrapreso le ricerche di cui riferisco in questo lavoro, per consiglio del prof. Alfredo Boni, al quale desidero esprimere qui il mio più vivo ringraziamento e la mia più profonda riconoscenza per avermi guidata e aiutata efficacemente nel corso di queste mie osservazioni.

Non mancano nei singoli lavori accenni al problema, e io citerò volta a volta quelle osservazioni che trovano un più diretto riferimento ai miei dati.

Poichè ho inteso limitare lo studio a un esame della durofagia, non mi occuperò del gruppo anteriore di denti; dato che questi, secondo le vedute più comunemente accettate e che io pure ritengo di poter accogliere, hanno la funzione di staccare la preda, mentre al gruppo posteriore compete la vera e propria funzione masticatrice.

Il problema può essere studiato sotto vari aspetti : innanzitutto ho voluto dare una espressione quantitativa ai fatti, cercando di trarre deduzioni più sicure di quelle che si possono ricavare da un semplice esame qualitativo delle figure.

Ho quindi cercato di esprimere, attraverso ad una serie di misure biometriche, tutto il complesso di dati, riguardanti non solo i denti, ma anche l'insieme funzionale della mandibola e del palato; per un più facile confronto tra le varie specie tutti questi elementi saranno espressi come valori percentuali di uno di essi, assunto come fondamentale. Questo consente una diretta paragonabilità dei valori metrici ottenuti nelle singole specie, in modo breve, anche se forse un poco semplicistico, indipendentemente dalle considerazioni morfologiche, che, pur potendo spiegare qualche caratteristica delle misure ottenute, ne avrebbero, in complesso, diminuita la chiarezza. Le misure raccolte sono rappresentate da diametri longitudinali e trasversali e da aree. Alla fine della esposizione di questa indagine biometrica farò seguire alcune osservazioni descrittive sulla disposizione, sulla forma, sul rilievo e sulla struttura dei denti. Da ultimo, ho analizzato alcune condizioni morfologiche connesse colla meccanica masticatoria, quali la forma della mascella e della mandibola, l'entità della muscolatura e la sua inserzione, per trarne elementi necessari per le conclusioni deducibili dai miei dati.

Non potendo disporre che di un solo esemplare originale, quello di *Placochelys Malanchinii* Boni, e mancando anche di modelli in gesso, mi fu giocoforza limitare la mia analisi alle riproduzioni presentate dai singoli autori.

Elencando ora le specie di Placodonti che ho preso in esame dirò per ciascuna di esse di quale figura, esistente in bibliografia, mi sia servita e come per alcune abbia potuto studiare anche la sovrapposizione della mandibola alla mascella.

Per *Placodus gigas* Ag. (abbreviato in *P. g.*) ho considerato l'esemplare figurato dal Drewermann (6), il quale presenta delle evidenti tracce di deformazioni subite, anche per quello che riguarda i singoli denti; ho cercato poi di sovrapporre alla mascella la mandibola, ma il contrasto così ottenuto non sembra del tutto naturale, forse in conseguenza delle predette deformazioni. Tale sovrapposizione, come anche le altre, di cui dirò in seguito, è stata ottenuta facendo combaciare il quadrato con l'articolare. Per *P. g.* ho preso pure in esame la figura della tavola XXV e la figura della tavola XXXII del Meyer (15). La mascella e la mandibola ivi riprodotte non sono però dello stesso esemplare; tuttavia ne ho tentato la sovrapposizione ingrandendo la mandibola in modo che si potesse sovrapporre il quadrato all'articolare: è ovvio come tale ricostruzione sia un poco arbitraria. Mi è parso utile anche di considerare l'esemplare di *P. g.* figurato dal Jaekel (12) in quanto esso presenta notevoli differenze rispetto alle citate figure del Meyer. Jaekel però figura soltanto la mascella e non mi è quindi stato possibile studiare il contrasto dei denti.

Per *Placodus Andriani* Münster (*P. A.*), del quale manca la mandibola, mi sono servita dell'esemplare figurato da Meyer Fig. 1, T. XXX (op. cit.).

Per lo studio di *Placochelys placodonta* Jaekel (*Pl. p.*) mi sono servita della sovrapposizione fatta sulla base delle figure di von Huene (18).

Placochelys alpis sordidae Broili è illustrata dalla figura di mascella apparsa nel lavoro di Broili (4): di essa però non mi sono potuta servire a scopo biometrico a causa della incompletezza e deformazione dell'esemplare.

Di *Placochelys Malanchinii* Boni (*Pl. M.*), come ho detto, ebbi a disposizione l'esemplare originale e la ricostruzione fattane da Boni (3).

Passando a considerare le specie di *Cyamodus*, ho studiato *Cyamodus Hildegardis* Peyer (*C. H.*) in base allo schizzo di

Peyer (31) dal quale risulta il contrasto tra mandibola e mascella; in essa manca però la porzione posteriore del muso e quindi la porzione articolare.

Cyamodus rostratus Meyer (*C. r.*) è stato studiato in base alla fig. 1, T. XXIII del Meyer (15).

Ho inoltre preso in esame *Paraplacodus Broilii* Peyer (*Pa. B.*) basandomi sulle figure dell'A. (18), e *Henodus chelyops* riferendomi alle illustrazioni riportate nel lavoro di von Huene (9). Egli stesso dice che i denti mandibolari contrastano con quelli mascellari.

Esistono in bibliografia parecchie misure di denti, però esse sono, per i fini che mi sono proposta, in parte frammentarie e in parte non omogenee, cosicchè, per avere una più sicura comparabilità dei dati, ho fatto anche quelle.

Diametri. Le misure di lunghezza da me considerate sono in parte trasverse e in parte longitudinali. Tra le prime furono rilevate:

a: diametro trasverso a livello dei punti medii dell'articolazione quadrato articolare;
b: diametro trasverso a livello del limite posteriore dei denti palatini posteriori;
c: diametro trasverso a livello del limite posteriore dei mascellari posteriori;
d: diametro trasverso a livello del limite anteriore dei palatini anteriori;
e: diametro trasverso a livello del limite anteriore dei mascellari anteriori.

Queste misure sono state espresse in percentuali rispetto alla misura di *a*.

Le intersezioni delle rette trasverse col piano sagittale mediano staccano altrettante misure longitudinali e cioè:

f: distanza tra *a* e *b*;
g: distanza tra *a* e *c*;
h: distanza tra *a* e *d*;
i: distanza tra *a* e *e*;
l: distanza tra *a* e l'apice del muso o lunghezza totale del palato;
m: distanza tra *b* e *d*;
n: distanza tra *c* e *e*;
tutte le altre misure sono riportate a percentuali della *l*.

MISURE	P. gigas (Jaekel)	P. gigas (Meyer)	P. Andriani	Pl. placodonta	Pl. Malanchinii	C. Münsteri	C. rostratus	C. Hildegardis
$\frac{f \times 100}{l}$	30,4	23,7	32,3	29,7	28,3	28,2	19,4	—
$\frac{h \times 100}{l}$	67,01	66,1	75,5	60,5	64,6	66,02	75,3	—
$\frac{g \times 100}{l}$	40,2	35,6	42,7	50,4	53,9	61,2	73,2	—
$\frac{i \times 100}{l}$	72,1	71,8	79,0	71,3	69,02	82,5	85,2	—
$\frac{m \times 100}{l}$	36,7	42,4	43,4	31	36,3	37,9	48,2	—
$\frac{n \times 100}{l}$	31,9	36,1	36,4	20,9	15,1	21,3	12,9	—
$\frac{l \times 100}{a}$	62,9	73,4	72	91,2	85	113,5	125,9	—
$\frac{b \times 100}{a}$	93,4	93,1	91,3	89,9	80,4	98,3	91,2	—
$\frac{c \times 100}{a}$	86,8	86,9	86,5	57,1	58,8	47,8	30,9	—
$\frac{d \times 100}{a}$	65,6	60	56,3	42,9	45,1	42,3	35,3	—
$\frac{e \times 100}{a}$	57,4	48,5	40,5	22,7	39,2	20,5	23,5	—
area fosse temporali rispetto area totale	18,7	20,3	25,6	40,1	20,6	43,7	22,1	—
area distretto dentario rispetto area totale	40,1	50	48,9	35,8	36,9	31,9	33,7	—
area occupata da denti rispetto area totale	29,2	43,8	36,8	24,7	27,6	23,9	10,3	—
area denti rispetto area distretto dentario	72,7	85,9	75,2	69	64	74,8	61	63,4
area denti mandibolari rispetto area distretto dentario . . .	—	33,6	—	26	—	—	—	41,9
area contrasto rispetto area distretto dentario	—	28,2	—	28	—	—	—	15,6
eteredontia denti palatini . .	1,7	2	1,6	3,6	8	4,1	9,3	11
eterodontia denti mascellari . .	1,2	1.5	1,6	3,6	1,6	3, 5	2,8	3
eterodontia denti mandibolari .	—	2,2	—	3,7	—	—	—	19

Riporto nella tabella le misure da me ottenute e passo senz'altro alla discussione di alcuni dei miei risultati, cominciando da un esame delle misure longitudinali, che sono le più importanti nei riguardi dei fini che mi sono proposta.

È interessante innanzitutto stabilire la posizione più o meno arretrata della piastra dentaria e poi considerare in essa la concentrazione dei denti. Per la prima bisogna rivolgersi alla lunghezza longitudinale *f* che dà una idea percentuale del tratto di cranio intercorrente tra l'articolazione e l'inizio posteriore dei denti: una prima osservazione si può fare ed è questa: che in tutti i casi i palatini sono i denti più arretrati eccetto che in *Pa. B.* in cui i denti mascellari sono spostati più in addietro dei palatini. I due tipi di *P. g.* appaiono molto diversi tra loro, e l'esemplare di Jaekel è fra tutte le forme considerate quello che ha il valore percentuale più vicino a *P. A.*, che apre la serie discendente con un valore di 32,3 %: seguono in ordine *P. g.* (J) *Pl. p.*, *Pl. M.*, *C. M.*, *P. g.* (M) e da ultimo *C. r.* con un valore di 19,4 %.

La distanza *h* si riferisce al limite anteriore dei palatini e, percentualmente, non è molto variabile da esemplare a esemplare. La serie passa dai valori massimi di *P. A.* (75,5 %) e di *C. r.* (75,3 %) attraverso a *P. g.* (J e M), a *C. M.* e *Pl. M.* al valore minimo di *Pl. p.* (60,5 %).

Dal confronto di questi due valori o più semplicemente considerando *m*, che è la lunghezza del tratto occupato dai palatini, si ha l'espressione del grado di concentrazione di tali denti: si può a questo proposito notare che i valori percentuali massimi, corrispondenti al minimo di concentrazione, si hanno in *C. r.* (48,2 %); seguono poi *P. A.*, *P. g.* (M), con un valore molto diverso da quello dell'esemplare di Jaekel, *C. M.*, *P. g.* (J), *P. M.* e da ultimo *Pl. p.* (31 %), in cui si ha appunto la massima concentrazione. Non si ha quindi correlazione immediata tra posizione arretrata e concentrazione della dentatura: infatti ad esempio *Pl. p.* presenta contemporaneamente forte concentrazione e notevole arretramento, mentre *C. r.* presenta il massimo arretramento e la minima concentrazione.

Ho studiato le stesse caratteristiche anche per i denti mascellari, è certo però che, ai fini di uno studio dell'estensione della placca dentaria, presentano molto maggior valore le misure prese per i palatini in quanto i denti mascellari, quando si spingono

molto in avanti, vengono probabilmente a perdere una parte del loro valore funzionale nella masticazione. Così in *Pl. p.* e nei *Cyamodus*.

Per ciò che riguarda la distanza *g* si può notare che essa ha un ambito di variazione molto più notevole di quello presentato dall'analoga misura per i palatini. I valori per i due esemplari di *P. g.* non sono qui molto diversi e rappresentano i valori minimi percentuali corrispondenti al massimo di concentrazione, essendo la serie così ordinata: *C. r.* (73,2 %), *C. M.*, *Pl. M.*, *Pl. p.*, *P. A.*, *P. g.* (J), *P. g.* (M) (35,6 %). È notevole il fatto che in *C. r.* si ha l'unico caso in cui il limite posteriore dei mascellari è situato rostralmente al limite anteriore dei palatini: l'osservazione mi pare rivesta carattere ancor più interessante essendo in questa specie il numero dei palatini di tre paia, anzichè di due come in *C. M.*.

I valori percentuali di *i*, corrispondenti al tratto di diametro longitudinale situato caudalmente al limite anteriore dei mascellari sono più elevati per i due *C.*: massimo è il valore in *C. r.* (85,2 %), la serie prosegue con *C. M.*, *P. A.*, *P. g.* (i due esemplari sono molto vicini tra loro), *Pl. p.* e *Pl. M.* (69 %).

La notevole variabilità del limite posteriore dei mascellari e la relativa costanza del loro limite anteriore implicano necessariamente rilevanti differenze nel grado di concentrazione per tali denti: il massimo valore percentuale si ha per *P. A.* (36,4 %) cui seguono *P. g.* (M), *P. g.* (J), *C. M.*, *Pl. p.*, *Pl. M.* e *C. r.*, che con un valore di 12,9 % rappresenta il massimo di concentrazione. Per poter prendere in considerazione in questo esame comparativo anche *C. H.* e *Pa. B.* nei quali non è possibile misurare *l*, ho calcolato anche i valori percentuali rispetto alla distanza dal limite posteriore dei palatini all'apice del muso anzichè rispetto alla lunghezza totale di quest'ultimo. La nuova serie risulta in buon accordo con la precedente e *C. H.* viene a cadere tra *C. M.* e *Pl. M.*, *Pa. B.* occupa una posizione completamente a sè, dovuta al fatto già accennato prima, che il limite posteriore dei mascellari è quasi corrispondente al limite posteriore dei palatini, risultando lievemente più spostato caudalmente a destra, cranialmente a sinistra. A prescindere dalla già accennata questione del valore da attribuirsi ai denti mascellari anteriori di *C.* nella funzione durofaga, si può dire che in *Pa. B.* si ha una notevolissima concentrazione dell'insieme dei denti palatini e

mascellari mentre questa è molto scarsa in *C. H.* dove i denti mascellari hanno una posizione analoga a quella che essi occupano in *C. M.*. Passando ora alla considerazione dei diametri trasversi mi è parso opportuno considerare innanzitutto un valore che metta in evidenza nelle forme il rapporto tra larghezza e lunghezza del cranio. Il rapporto tra la larghezza massima a livello della articolazione e la lunghezza totale assume in *C. r.* il valore massimo del 125,9 % e in *C. M.* il valore del 113,5 %. Gli altri valori, tutti inferiori al 100, danno la seguente serie: *Pl. p.*, *Pl. M.*, *P. g.* (M), *P. A.*, *P. g.* (J) (62,9 %).

Su questi valori ha preponderante importanza lo sviluppo maggiore o minore delle fosse temporali. Dalla tabella appaiono tutti i valori percentuali delle larghezze ai vari livelli *b*, *c*, *d*, *e* rispetto alla larghezza totale *a*. Questi risultati hanno il significato di dare un'idea quantitativa della conformazione del muso, quale appare già dalle figure, e risentono certamente della influenza di vari fattori tra i quali il maggiore o minore spostamento in addietro dei denti, la posizione e lo sviluppo delle fosse temporali.

Aree. Ho misurato le aree servendomi del planimetro polare: e precisamente ho misurato le aree di tutti i singoli denti, calcolandone poi le aree totali per ciascun tipo. Sovrapponendo la mandibola al palato, nel modo predetto, ho poi misurato le aree di contrasto tra i denti, tenendo conto in questa misura anche dei vuoti esistenti tra i denti del palato. Altra area misurata è quella che chiamerò «distretto dentario»: essa risulta rappresentata dalla porzione di palato compresa entro la linea che circoscrive i denti palatini e i denti mascellari e sta a indicare il valore della concentrazione globale dei denti. Credo opportuno far notare lo scarso valore di questa misura nei riguardi dei *C.* in quanto in essi si ha, come già è risultato dai dati precedentemente riportati, un singolare spostamento in avanti dei mascellari per cui solo il mascellare posteriore contribuisce probabilmente alla formazione di una piastra dentaria contrapposta ai denti mandibolari. Ho pure misurato l'area delle fosse temporali, la cui ampiezza può essere considerata come espressione della potenza della muscolatura come già hanno fatto osservare autori precedenti.

Altra misura è quella dell'area totale della parte di muso antistante ad *a* con esclusione però dell'area delle fosse temporali. L'analisi dei risultati ottenuti mi ha permesso di stabilire quanto segue: percentualmente all'area totale l'area delle fosse temporali

risulta avere un valore massimo di 43,7 % per *C. M.* cui seguono in ordine descrescente *Pl. p.*, *P. A.*, *C. r.*, *Pl. M.*, *P. g.* (M), *P. g.* (J) (18,7 %). È interessante notare come *C. M.* si stacchi nettamente, non solo da tutti gli altri generi, ma anche da *C. r.* e come *Pl. M.* si avvicini molto più a *P. g.* che a *Pl. p.*.

Il valore percentuale dell'area del distretto dentario rispetto all'area totale è molto meno variabile: si nota una differenza molto forte tra i due tipi di *P. g.*: il distretto dentario, nell'esemplare di Meyer, raggiunge il valore di 50 % e nell'esemplare di Jaekel di 40,1 %. *P. A.* ha posizione intermedia tra i due. Le specie di *P.* hanno valori superiori a quelli delle altre specie che sono così ordinate: *Pl. M.*, *Pl. p.*, *C. r.*, *C. M.*. I valori percentuali delle aree sopraricordate presentano un comportamento inverso a quello delle fosse temporali ed è significativo il fatto che l'area del distretto dentario è maggiore in quelle specie, in cui è minore lo sviluppo delle fosse temporali e, quindi, verosimilmente della muscolatura. Pressappoco gli stessi risultati si hanno se si calcola la somma delle aree dei singoli denti. Assai utile è un confronto tra l'area totale dei denti e l'area del distretto dentario, allo scopo di stabilire la concentrazione dei denti. I valori maggiori si hanno per *P. g.* (M) (85,9 %): è da notarsi che l'esemplare di Jaekel ha valori molto inferiori (72,7 %) tanto che *P. A.* e *C. M.* si inseriscono tra i due esemplari di *P. g.*. La serie discendente è la seguente: *Pl. p.*, *Pl. M.*, *C. H.*, *C. r.*. Per i tipi di cui sono note le mandibole mi è parso utile stabilire dei rapporti tra l'area dei denti mandibolari e quella del distretto dentario. I valori maggiori si hanno in *C. H.* (41,9 %) e in ordine decrescente seguono *P. g.* (M) e *Pl. p.* (26 %). La percentuale dell'area di contrasto rispetto a quella del distretto dentario ha valori molto simili in *P. g.* (M) (28,2 %), e in *Pl. p.* (28 %), mentre ha valori assai inferiori in *C. H.* (15,6 %). In generale, la superficie contrastante è piccola rispetto a quella totale dei denti.

Ho fissato la mia attenzione anche sulle misure dei singoli denti, cercando di mettere in evidenza le variazioni di dimensioni nell'ambito di ciascun gruppo di denti. La diversa grandezza dei denti è un carattere molto importante nella diagnosi delle varie forme e segue leggi che si possono ritenere, a volte generali, a volte aventi valore solo in casi particolari. Per dare una espressione quantitativa a questa differente grandezza, indipendentemente dalla posizione dei denti gli uni rispetto agli altri, il sistema

più evidente mi è sembrato quello di indicare il numero di volte che l'area del dente più piccolo sta nell'area del dente più grande. A tale valore darò il nome di eterodontia dimensionale. Un fatto generale che, sebbene in grado molto diverso da specie a specie, si verifica sempre è dato dalla diminuzione progressiva di grandezza dei denti di ciascuna categoria in senso caudo-craniale.

Il grado di eterodontia dimensionale dei denti palatini ha valore massimo in *C. H.* (11), seguono in serie decrescente *C. r.*, *Pl. M.*, *C. M.*, *Pl. p.*, *P. g.* (M e J) e *P. A.* (1,6). Per quanto non vi abbia eseguito misure dirette, appare senz'altro, anche dalla semplice osservazione dei denti, che in *Pa. B.* il valore della eterodontia dimensionale è minimo e questo vale non solo per i palatini, ma anche per gli altri tipi di denti. È da notare che nell'ambito del genere *C.* si hanno invece variazioni molto notevoli di questo valore il quale è molto alto mentre i valori degli altri generi sono più bassi e, relativamente, più omogenei.

I valori minori corrispondono a dentature a tre palatini i più alti a dentature a due palatini. Come ben si vede anche da un semplice esame delle figure nei denti mascellari il grado di eterodontia dimensionale è molto meno elevato: il massimo valore si ha per *Pl. p.* (3,6), seguono in serie decrescente *C. M.*, *C. H.*, *C. r.*, *Pl. M.*, *P. A.* e i due esemplari di *P. g.* col valore minimo in quello di Jaekel (1,2). Per ciò che riguarda i denti mandibolari si hanno dati solo per tre specie. Il valore massimo di 19 è quello di *C. H.* seguono *Pl. p.* e *P. g.* (M) (2,2). La serie ha lo stesso andamento e i valori sono abbastanza vicini a quelli precedentemente stabiliti per i palatini.

Osservazioni descrittive. Più notevoli sono le differenze di forma tra i denti palatini; le specie che più si staccano dalle altre sono *P. g.* e *P. A.*, in cui i denti palatini hanno grossolanamente la forma di quadrangoli a lati curvi; più nettamente trapezoidali con base breve mediale sono i due anteriori, quasi rettangolari invece i posteriori, specialmente in *P. A.*, e in *P. g.* (M). In *Pl.* e in *C.* i denti palatini sono da tondeggianti a ellittici più o meno allungati; una maggiore differenza tra i due assi dell'ellisse si ha nei due esemplari di *Pl.* e particolarmente in *Pl. M.*, in ispecie per i palatini posteriori.

La direzione degli assi maggiori dei denti è piuttosto vària in *P. g.* e *P. A.* per le due coppie di denti posteriori è nettamente trasversa, per la coppia di denti anteriori è obliquante in senso

latero-mediale e cranio-caudale. In *Pl.* e *C.* i palatini posteriori hanno asse maggiore obliquante in senso medio-laterale e cranio-caudale, si può dire subparallelo all'andamento della faccia laterale del muso. I palatini anteriori invece, là dove sono nettamente ovalari, sembrano formare col loro asse maggiore rispetto all'asse maggiore dei palatini posteriori un angolo fortemente ottuso aperto verso l'esterno formando una sorta di X. L'ordinamento della serie dei palatini appare di norma parallelo o subparallelo alla serie dei denti mascellari. La forma di questi è sempre pressappoco ovalare più o meno allungata. Le forme dei denti mandibolari ripetono da vicino quelle dei palatini nelle varie specie. La superficie masticatoria non appare pianeggiante o regolarmente ricurva, particolarmente nei denti più sviluppati, ma solcata da rugosità più o meno marcate; ad esse fanno cenno gli autori precedenti senza descriverle diffusamente e non sempre nelle figure la loro entità e distribuzione risultano riconoscibili; il loro valore funzionale è stato indicato da Peyer (17) che le ha paragonate alle rugosità di uno schiaccianoci. Un loro fine studio comparativo potrebbe presentare un notevole interesse e darebbe anche probabilmente delle indicazioni circa eventuali movimenti di lateralità della mandibola. Lo studio di esse risulterebbe molto facilitato qualora vi si conoscesse il comportamento del dente in base a sezioni sottili per i vari elementi. Ho in proposito potuto fare solo una osservazione frammentaria sul dente di *Placochelys* n. f. (?) descritto da Boni (2).

Questo fu spezzato in due frammenti, pressappoco di uguali dimensioni, con direzione di rottura corrispondente all'asse minore del dente. La superficie masticatrice del dente risulta formata da una porzione rilevata a larga cresta, avente decorso longitudinale, cui sta affiancata una notevole depressione. Il rilievo delle parti laterali della superficie masticatoria rimane in condizioni intermedie tra il massimo positivo della cresta e il massimo negativo della fossa.

La superficie di frattura mostra anche a occhio nudo la nota struttura dei denti di Placodonte, già descritta da Jaekel (12) e da Peyer, in cui alla dentina si sovrappone uno spesso strato di smalto. Questo visto a livello della sezione trasversa corrispondente a un tratto in cui la cresta e la depressione hanno massimo sviluppo, appare chiaramente più ispessito a livello della cresta mentre è molto più debole e ridotto a strato assai sottile in cor-

rispondenza della depressione. Anche la dentina mostra lo stesso comportamento cioè una inflessione in corrispondenza alla fossa; del resto questi fatti appaiono ben visibili nella fig. 1. Si vede chiaramente che il dente è molto più robusto nelle zone di maggior sollecitazione all'atto del contrasto, mentre le strutture di rinforzo sono meno sviluppate in corrispondenza della depressione che secondo Peyer serve quale rugosità atta ad impedire lo scivolamento della preda; si noti però che tale fossa è disposta longitudinalmente rispetto al dente.

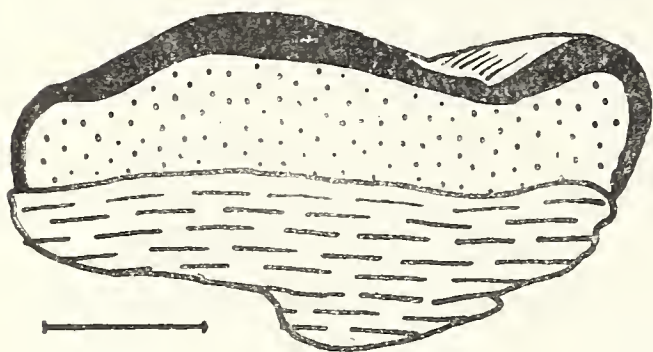



Fig. 1 Fig. 2

Fig 1 - Sezione schematica di dente palatino o mandibolare di *Placochelys* n. f. Boni.

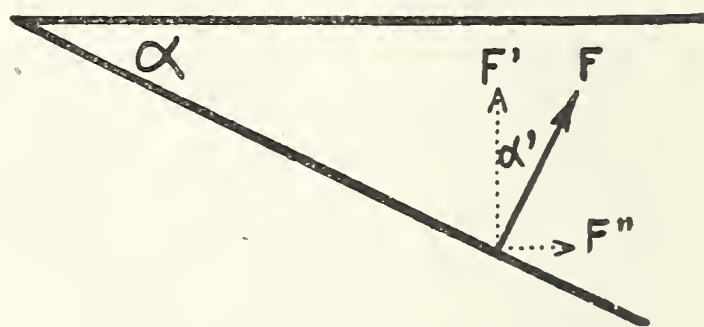



Fig. 2 - Schema della scomposizione della forza agente per innalzamento della mandibola in due componenti.

Per completare l'insieme di queste considerazioni appare utile prendere in esame le condizioni in cui lavora la mandibola nel suo movimento rispetto alla mascella durante la masticazione. La mandibola dei Placodonti durante l'atto masticatorio si comporta come una leva di terzo genere: infatti la potenza — applicata all'inserzione dei muscoli adduttori — si trova tra il fulcro — articolazione — e la resistenza — contrasto dei denti sulla preda —. In una leva di questo genere lo sforzo massimo per vincere una determinata resistenza è tanto minore quanto più questa è vicina al fulcro e alla potenza; quindi, a questo riguardo, uno spostamento in addietro dei denti può rappresentare una condizione favorevole all' esplicarsi di una maggiore potenza masticatrice. Una precisa determinazione della posizione della potenza permetterebbe di dare al problema una maggiore definizione, ma il fatto che l'area d'inserzione muscolare è molto vasta e talvolta anche non bene identificabile attraverso l'esame delle figure, rende ciò impossibile. Si possono fare anche altre consi-

derazioni le quali sono pure di tipo generale e non hanno valore esclusivo per i Placodonti. Nel movimento masticatorio la mandibola, facendo perno sull'articolazione col suo estremo posteriore, forma con la mascella e il palato un angolo variabile. Si può considerare il comportamento di una forza applicata alla mandibola nei riguardi dell'azione di contrasto tra i denti dell'arcata inferiore e quelli dell'arcata superiore al variare dell'angolo di apertura della mandibola sulla mascella, che indicherò come angolo α (vedi fig. 2). Se si considera un punto corrispondente a un dente nella mandibola si può ritenere che la forza F, da esso esercitata, abbia direzione perpendicolare al piano della mandibola. Tale forza può essere scomposta in due componenti con significato ben diverso e preciso: una prima componente F' ha direzione perpendicolare al piano della mascella e contrasta quindi col dente o coi denti sovrastanti ed è quella attiva nella frantumazione; l'altra componente da considerarsi, F'', è perpendicolare alla F' (ha quindi direzione parallela al piano della mascella); essa non solo non risulta utile nella frantumazione, ma è anzi dannosa in quanto tende a provocare l'espulsione verso l'avanti della preda. Il calcolo del valore di queste due componenti è molto semplice, poichè l'angolo α', come si vede dalla costruzione, è uguale all'angolo α, in quanto i due angoli hanno i lati rispettivamente perpendicolari; si ha $F' = F \cos \alpha$ e $F'' = F \operatorname{sen} \alpha$; in base all'andamento delle due funzioni si vede che, col diminuire dell'angolo α, aumenta il valore di F' (componente attiva) e diminuisce il valore di F'' (componente espellente). Per angoli sempre più piccoli la F'' diminuisce di valore e si può pensare che prima che essa raggiunga l'annullamento teorico, che si ha solo quando la mandibola è parallela alla mascella, essa cessi di avere una importanza pratica.

Si può prendere in considerazione anche il valore che questa scomposizione di forze ha nei riguardi dei denti in posizione più o meno arretrata. A parità di dimensioni dell'oggetto da frantumare, evidentemente il contrasto tra i denti mandibolari e quelli del palato inizierà per i denti posteriori a una apertura dell'angolo maggiore che non pei denti anteriori, vale a dire che uno stesso oggetto subisce una sollecitazione verso l'esterno tanto maggiore quanto più in addietro si trovano i denti contrastanti. Ciò ha valore non solo per valutare il significato della posizione dei singoli denti in una determinata specie, ma anche per determinare il significato della posizione relativa dei denti di ogni tipo nelle varie specie. Si vede quindi che il vantaggio dato dall'arretra-

mento dei denti nei riguardi delle condizioni d'azione della leva verrebbe a diminuire d'importanza in rapporto al valore della F″. Mi pare che l'insieme di queste considerazioni indichi l'importanza di un certo numero delle misure da me considerate nella parte biometrica.

Si possono vedere in alcune particolari disposizioni degli adattamenti atti a diminuire il significato sfavorevole della F″. Ad esempio alcune caratteristiche della mandibola e della mascella possono essere considerate come espressione di questo fatto. Non sempre le superficie superiori dei denti della mandibola formano, considerate nel loro complesso, un piano e, analogamente si comportano i denti del palato. Non tutte le figure si prestano ad una sicura visione di questi fatti: si possono considerare aderenti allo schema dato, cioè con denti giacenti in un piano, *Pa. B.*, *P. g.*, *P. A.* e *Pl. M.*. In *C. r*, come si vede dalle figure di Drewermann (Ib. e III e tav. XXIII) appare per il palato evidente una curvatura nella direzione longitudinale con concavità rivolta ventralmente: la mandibola doveva probabilmente adattarsi a questa concavità del palato e il piano dei denti doveva quindi presentare un profilo arcuato longitudinalmente e con convessità rivolta dorsalmente; particolarmente interessante a questo riguardo è la figura 3d di Drewermann, che però si riferisce a *C. sp.*. Ambedue le curve, mascellare e mandibolare, comprendono non solo il gruppo posteriore di denti, ma anche quello anteriore. Le condizioni sono diverse in *Pl. p.* dove è ben marcata la curvatura longitudinale del palato, ma manca l'analoga curvatura della dentatura mandibolare.

Entrambe queste disposizioni agiscono limitando il valore della F″, più nettamente la disposizione presente in *C.*, meno quella presente in *Pl.*. In *C.* la presenza di un andamento corrispondente delle due curvature, mandibolare e mascellare, fa sì che ciascun punto della mandibola si trovi in una condizione più vicina al parallelismo di quanto comporti effettivamente l'angolo di apertura della mandibola. In *Pl. p.*, se si considerano varii punti della curvatura palatina, si vede che il valore della componente è nettamente diminuito al sommo della concavità e scompare o diventa negativo per il tratto più craniale della curvatura. Non solo queste condizioni diminuiscono l'entità della F″, ma devono anche agire direttamente rendendo più difficile lo scivolamento in avanti del materiale da schiacciare. Altre espressioni di adattamenti per impedire l'estrinsecarsi dell'azione nociva

della F'' possono essere riconosciuti nel rilievo, nelle scabrosità delle superfici dentarie e nella disposizione degli spazii vuoti, tra dente e dente.

* * *

Non esiste per tutto il complesso dei dati raccolti un comportamento unitario, che consenta di stabilire una serie morfologica tale da valere per tutte le caratteristiche. Ho mostrato come a ciascuna di queste caratteristiche che ho analizzato competa un significato funzionale nei riguardi della durofagia. L'osservazione comparativa mostra che esistono caratteristiche funzionali favorevoli, che si esplicano in misura maggiore in determinate specie, che invece sotto altri riguardi appaiono meno adatte alla durofagia; una interpretazione di tale fatto non appare senz'altro evidente e non è quindi fuor di luogo vedere se, introducendo nell'analisi delle condizioni di masticazione anche le possibili variazioni di dimensioni delle prede, il fatto può trovare qualche logica spiegazione. Nonostante questa relativa difformità del modo di presentarsi delle singole caratteristiche è certo che morfologicamente esiste una serie di condizioni relative alla masticazione che a partire da *Pa. B.* porta al tipo particolarissimo di *H. C.* attraverso a *P.*, *Pl.* e *C.*.

Paraplacodus appare, tra tutti i Placodonti, il più aderente al tipo di dentatura rettiliana più comune per la scarsa eterodontia, per le dimensioni non molto notevoli dei denti, per la disposizione del contrasto dei denti. La dentatura di *Pa.* differisce dai due esempi di dentatura durofaga di lacertiliani attuali: *Dracaena guyanensis* e *Varanus niloticus* (Lönnberg 14, e Peyer 17) per la doppia serie di denti al palato.

Placodus, con ambedue le sue specie, rappresenta morfologicamente un tipo relativamente più primitivo e vicino a *Pa.* con ulteriore differenziazione nello stesso senso. Le principali condizioni che in esso si verificano sono: sviluppo relativamente scarso della eterodontia, poco spiccata nell'ambito di ciascun gruppo dentario; arretramento dei denti relativamente limitato, enorme sviluppo della superficie dentaria complessiva, del distretto dentario e dell'area di contrasto, scarso sviluppo invece dei vuoti nell'area dentaria. L'ampia zona triturante sembra vantaggiosa ad una frantumazione contemporanea o quasi di più prede; in tal caso

però bisogna ammettere che queste fossero di norma di consistenza non eccessiva, di dimensioni piuttosto limitate e conseguentemente che le variazioni delle loro proporzioni, per quanto notevoli in senso relativo, dovessero essere esigue come valori assoluti. Un tale tipo di dentatura appare meno adatto per la masticazione di prede grandi e particolarmente dure, a meno che esse non siano di forma molto piatta; infatti, per la masticazione di prede molto grandi e dure, i denti situati più avanti presentano condizioni meno favorevoli, perchè in essi la resistenza appare sempre più lontana dal fulcro e quelli situati più in addietro hanno invece lo svantaggio di una componente espellente più notevole. Von Huene ritiene probabile che questa specie si cibi di *Cenothyris vulgaris*; questa ipotesi non contrasta col mio modo di vedere poichè in una specie come questa, che si presenta in associazioni di individui abbastanza fittamente addensati, accanto ad esemplari a completo sviluppo se ne dovevano trovare molti di dimensioni anche assai minori; inoltre, il guscio dei Brachiopodi, in genere, è meno robusto di quello dei Molluschi e particolarmente di quello dei Gasteropodi.

Le due specie di *Placochelys*, almeno considerando globalmente l'insieme dei caratteri, mostrano condizioni intermedie tra quelle di *P.* e di *C.* e quindi l'interpretazione del significato funzionale della loro dentatura andrà ricercata come intermedia tra le due spiegazioni date. Le specie di *Cyamodus*, pur presentando fra loro qualche differenza, non offrono caratteri complessivi, che consentano di giudicare una specie come morfologicamente più specializzata dell'altra. Mentre in *C. M.* si ha il massimo sviluppo della muscolatura che lo differenzia nettamente da tutte le altre specie di Placodonti, *C. r.* è più vicino alle altre specie. Invece la specializzazione della dentatura è più marcata in *C. r.* col presentarsi di una maggiore eterodontia, con la caratteristica disposizione dei palatini e dei mascellari; con aree amplissime del palato prive di denti e con un solo dente, il palatino posteriore, molto sviluppato e quindi solo in grado di esplicare la masticazione di prede dure e grosse. La condizione della dentatura di *C. M.*, per quanto meno specializzata di quest'ultima, è di un tipo assai simile. Se si tien conto dell'enorme sviluppo della muscolatura e del fatto che i denti funzionanti sono solo quelli più arretrati si vede che l'intensità dello sforzo masticatorio deve essere nei *C.* notevolissimo. D'altra parte la scarsa efficienza di tutti gli altri denti e l'abbondanza degli spazii vuoti fanno pensare che la

masticazione si attui con piena utilizzazione delle sue possibilità solo qualora essa si esplichi su prede di dimensioni notevoli e quindi probabilmente ingerite una alla volta e particolarmente di notevole durezza.

Henodus chelyops rappresenta la condizione morfologicamente più differenziata verso la scomparsa dei denti, condizione che non sembra più essere adatta alla durofagia in senso stretto, fatto del resto ammesso anche da von Huene. I due unici denti palatini e i mandibolari, che con essi contrasterebbero sembrano avere un significato nella masticazione ancor più ridotto di quello ammesso da v. Huene, se non praticamente quasi nullo.

Il valore dato alla serie morfologico-funzionale osservata, di progressivo adattamento o addirittura di serie filetica dipende dalle particolari vedute sull'evoluzione che si vogliono accogliere e diventa quindi interpretazione piuttosto soggettiva che fatto oggettivo; inoltre a questo fine bisognerebbe tener conto di caratteri anatomici estranei alla dentatura, alcuni dei quali hanno certamente maggior valore per questo scopo e della distribuzione cronologica delle varie forme, il che esula però dal compito prefissomi.

Sta di fatto però che indipendentemente da queste considerazioni se ci si riferisce alla tabella di von Huene, che ho riportato, si vede che in essa sono riconosciuti quattro rami *Paraplacodus*, *Placodus*, *Cyamodus-Placochelys* e *Henodus*. Ciascuno di questi rami presenta particolarità sue proprie della dentatura ed è logico pensare che nell'ambito generico della durofagia a ciascuno di questi competa un adattamento alla masticazione di particolari tipi di prede e un significato evolutivo; ciascun tipo di dentatura risulterebbe quindi dal gioco di questi due fattori.

BIBLIOGRAFIA

1) Abel O.: Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere. Stuttgart, 1922.

2) Boni A.: Vertebrati retici italiani. Mem. R. Acc. Naz. Lincei, VI, 1937.

3) Boni A.: Placochelys Malanchinii, nuova forma di placodonte del retico lombardo. Palaeontographia Italica (in corso di stampa).

4) Broili F.: Ein neuer Placodontier aus dem Rhäth der bayerischen Alpen. Sitz. Ber. Bayer. Acad. Wiss. math. phys. Kl. München, 1920.

5) Drevermann F.: Schädel und Unterkiefer von Cyamodus. Abh. Senck. Naturf. Ges. XXXVIII, 1924.
6) Drevermann F.: Das Skelett von Placodus gigas Ag., ibid. 1933.
7) Huene F. v.: Ergänzungen zur Kenntniss des Schädels von Placochelys und seiner Bedeutung. Geol. Hung. Ser. Pal. f. 9. 1931, Budapest.
8) Huene F. v.: Zur Lebensweise und Verwandtschaft von Placodus. Abh. Senck. Naturf. Ges. XXXVIII, 1933.
9) Huene F. v.: Henodus chelyops ein neuer Placodontier. Palaeontographica. LXXXIV, 1936.
10) Jaekel O.: Reste eines neuen Placodonten von Veszprem. Zeitschr. d. Geol. Ges., 1901.
11) Jaekel O.: Ueber ein zweites Exemplar von Placochelys in Ungarn. ibid. 1901.
12) Jaekel O.: Placochelys placodonta aus der Obertrias des Bakoni. Res. wiss. Erf. Balatonsees. I. Anhang Palaeontol. N. 8, 1907.
13) Köhn O.: Placodontia. Foss. Cat., Anim. P. 62, 1933.
14) Lönnberg E.: On the adaptation to a molloscivorous diet in Varanus niloticus Ark. F. Zool. I.
15) Meyer H. v.: Die Placodontier eine familie von Sauriern der Trias Palaeontogr. XI, 1863.
16) Owen R.: Description of the skull and teeth of Placodus laticeps. Phil. Trans. R. Soc. London, 1858.
17) Peyer B.: Das Gebiss von Varanus niloticus und Dracaena guayanensis. Revue suisse de Zool. XXXI, 1929.
18) Peyer B.: Placodontia. Abh. Schweiz. Palaeont. Ges., LI, 1931.
19) Peyer B.: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. Abh. Schweiz. Palaeontol. Ges., LV, 1935.

Raimondo Selli

SOPRA ALCUNE *DIMORPHINAE*

FORNASINI nel 1891 [1] figurava un Foraminifero pliocenico del Ponticello di Savena (Bologna), che determinava come *Dimorphina tuberosa* d'Orb.; pochi anni più tardi [2] illustrava la stessa forma proveniente dalla spiaggia di Porto Corsini (Ravenna). Gli AA. ritennero generalmente valide queste determinazioni; solo CUSHMAN e OZAWA, se la memoria non m'inganna, supposero invece trattarsi di *Marginulina* [3]. Date inoltre le molte incertezze esistenti circa il *Dimorphina*, credo interessante dare notizie più precise su queste forme di FORNASINI. Ho compiuto infatti le mie osservazioni su esemplari rinvenuti nelle argille plioceniche del Ponticello di Savena [4] e nella sabbia del lido di Porto Corsini.

Comincio col descrivere gli esemplari del Ponticello, perchè più numerosi (30 circa) (figg. 5-8).

Caratteri esterni. - Forma allungata negli individui ben sviluppati, corta e tozza in quelli a sviluppo incompleto; parte iniziale arrotondata, globosa e più dilatata della prima loggia della porzione seguente; leggera compressione laterale, che negli individui più sviluppati finisce con lo sparire. La porzione iniziale mostra 2-3 logge assai poco distinte e orientate in modo del tutto indipendente dalle seguenti; queste sono al massimo in numero di 4 negli individui a sviluppo completo; in tal caso l'ultima camera ha talora dimensioni anomale rispetto al normale accre-

---

[1] FORNASINI C., *Foraminiferi pliocenici del Ponticello di Savena presso Bologna,* Bologna, 1891, fig. 25.

[2] FORNASINI C., *Intorno ad alcuni esemplari di Foraminiferi adriatici*, Mem. R. Acc. Sc. Bologna, (5) VIII, 1900, pag. 389 e fig. nel t.

[3] CUSHMAN J. A. and OZAWA Y., *A monograph of the foraminiferal Family Polymorphinidae recent and fossil,* Proc. U. S. Nat. Mus. 77, art. 6, 1930, pag. 15.

[4] Queste argille fan parte di quella classica serie già studiata da FORNASINI; sono immediatamente sovrastanti alla lente glauconitica e ascrivibili alla parte alta del Pliocene inf.. Per particolari rimando ad altra nota che ho in preparazione.

scimento. La tassia generale è marginulinoide; ciò risulta evidente dall'asse più o meno curvo, dalla lieve compressione laterale e dalla posizione eccentrica dell'apertura (che solo negli esemplari più sviluppati è subcentrale); le prime logge hanno però una disposizione poco chiara, che può supporsi marginulinoide o polimorfinoide (FORNASINI). Le suture delle prime logge sono appena segnate e ad andamento un po' vario; quelle separanti le ultime logge invece, marcate da profondi solchi e oblique rispetto all'asse del plasmostraco. Superficie liscia e senza perforazioni. Apertura pileata, con pileo ridotto, come normalmente avviene nelle forme svolte; cioè con brevissimo tubulo, sul cui orlo si impianta una raggiera di dentini, delimitanti una dozzina di fessure. Dimensioni degli esemplari più sviluppati: altezza mm. 1,5, diametri trasversi mm. 0,35 e 0,32.

Caratteri interni. - Il carattere saliente delle sezioni sottili, e che solo in esse è visibile, è dato dalla caratteristica tassia delle logge. A un proloculum piriforme seguono costantemente (come ho osservato in tutte le sezioni che ho condotto) 7 logge disposte secondo un tipico avvolgimento robulinoide, di queste solo le ultime 2 o tre sono visibili esternamente; a queste segue un numero vario di camere, mai più di 4, a tassia marginulinoide. Notevoli sono pure i caratteri delle aperture; il proloculum ha un orifizio pileato semplice; le prime 6 logge seriali invece una tipica apertura di *Robulus* (*R. cultratus* MONTFORT), cioè con pileo più o meno ridotto e con la fessura mediana-prossimale molto estesa (che con l'aumentare del numero delle logge rimane l'unica via di comunicazione fra due camere contigue, perchè il resto del pileo viene otturato); la settima loggia ha un pileo uguale a quello delle *Cristellaria s. s.* (1) recenti; infine le ultime logge (quelle uniseriali) hanno una apertura identica per caratteri e posizione a quelle delle *Marginulina*; la quarta camera uniseriale (undicesima dall'inizio), naturalmente negli individui dove è presente, ha l'orifizio subcentrale; la settima camera e le seguenti hanno una cameretta pileale ridottissima per il notevole sviluppo dei denti. Lo spessore della parete del pro-

---

(1) Molti AA. preferiscono oggidì a questo il termine *Lenticulina* LK.; con tal nome però LAMARCK indicò due Nummuliti e una forma riferibile al gen. *Cristellaria* (*Cr. rotulata* LK.), istituito più tardi; essendo la prima specie elencata una Nummulite (*N. planulata*), *Lenticulina* diviene sinonimo di *Nummulites*; infatti già PREVER lo aveva usato come sottogenere di *Nummulites*.

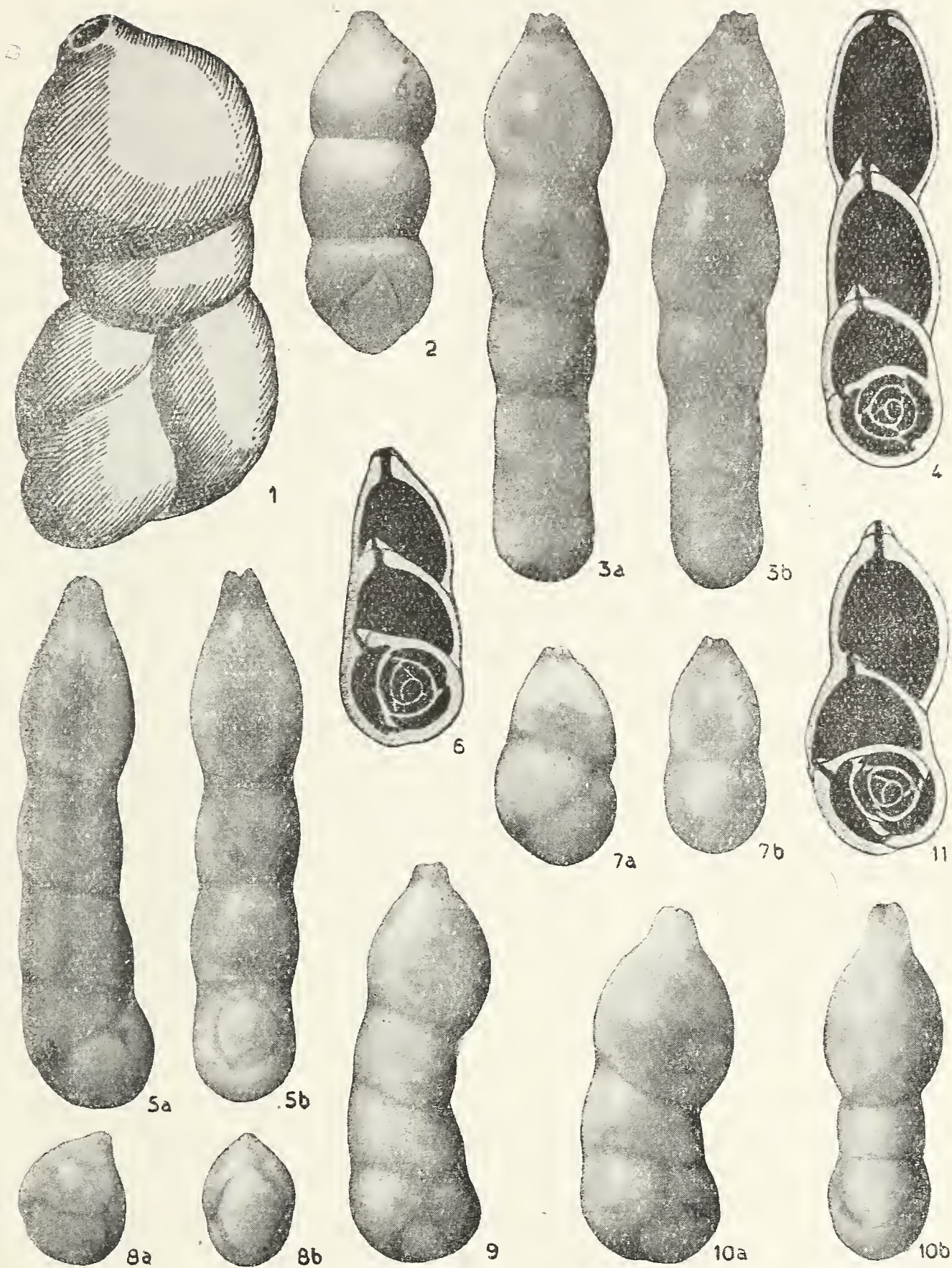



Fig. 1 - *Dimorphina tuberosa* d' ORB., figura originale di SOLDANI. — Fig. 2 - riproduzione del « Modello » n° 60 di d'ORBIGNY, finora considerato tipo della *D. tuberosa* d'ORB. — Figg. 3-4 *D. tuberosa* d'ORB. di Porto Corsini (Ravenna). Recente. — Figg. 5-8 *D. tuberosa* d'ORB. del Ponticello di Savena (Bologna). Pliocene inf. — Figg. 9-11 *D. pedum* (d'ORB.) di Voslau (Baden - Bacino di Vienna). Tortoniano.
a, di fianco; *b*, di profilo. Le figg. 1-2 sono allo stesso ingrandimento degli originali; tutte le altre sono ingrandite 40 volte. I disegni 4, 6 e 11 sono stati fatti su fotomicrografie originali.

loculum è minimo; quello delle prime 4 logge aumenta lentamente, ma gradualmente; molto maggiore è nelle camere V, VI, e VII; nelle successive torna a diminuire. Il plasmostraco ha una struttura fibrosa e solo in prossimità delle aperture (tubulo e pileo) è di calcite compatta; non ho osservato perforazioni nè pareti stratificate.

I caratteri interni e in parte quelli esterni dimostrano chiaramente che siamo in presenza di un tipico caso di bimorfismo, reso più spiccato, oltre che dalla tassia, dal particolare mutare dei caratteri dell'orifizio [1]: abbiamo cioè *Robulus* (logge I-VII) + *Marginulina* (logge VIII-XI); tenendo conto dei caratteri parziali di *Cristellaria* della VII loggia e di *Nodosaria* dell'XI si potrebbe addirittura parlare di un accenno di polimorfismo. La variabilità della forma, anche se assai limitata, risulta dalle figure. È interessante un esemplare (fig. 8), il cui sviluppo è limitato allo stadio robulinoide; non ho dubbi sulla sua determinazione, ma esso mi dimostra quante determinazioni errate di piccoli *Robulus o Cristellaria* possano essere state fatte in casi analoghi.

Sette esemplari recenti di Porto Corsini presentano caratteri esterni ed interni pressochè identici a quelli testè descritti. Uniche differenze sono: maggiore tendenza a divenire rettilinei e cilindrici, porzione iniziale con diametro uguale o addirittura inferiore a quello della prima loggia uniseriale seguente, suture poco oblique o talora normali all'asse generale. In un esemplare le logge robulinoidi sono 5 anzichè 7 come in tutti gli altri; in un altro (fig. 3) le logge uniseriali sono, caso eccezionale, 5 e inoltre la tendenza nodosaroide è spiccatissima.

Da microfaune del Tortoniano di Voslau, Baden e Nüssdorf nel Bacino di Vienna ho isolato numerosi esemplari molto simili ai descritti (figg. 9-11). Rispetto a quelli pliocenici del Ponticello di Savena presentano queste differenze: asse generale del plasmostraco molto più curvo, porzione iniziale più espansa e con contorno lobato, compressione laterale maggiore, suture più oblique, pileo più sporgente per il maggior sviluppo del tubulo che lo sostiene. Dalle sezioni risultano pure delle diversità: biformismo

---

[1] Ciò dimostra la stretta interdipendenza fra avvolgimento e tipo di apertura; questa osservazione si può ripetere anche per altri Nodosaridi.

meno accentuato, tendenza marginulinoide delle logge uniseriali più marcata, maggiore passo della spira robulinoide, ecc..

Le differenze fra gli esemplari esaminati (in particolare quelle fra i miocenici e gli altri) pur essendo apprezzabili, non sono tali da far pensare a specie zoologicamente distinte. Queste variazioni sono però molto interessanti perchè in funzione del tempo. Infatti dal Miocene medio ad oggi l'asse da curvo è gradualmente passato a subrettilineo, le suture hanno sempre più diminuito l'obliquità, la compressione laterale si è progressivamente attenuata, il pileo si è andato via via riducendo ecc.. Cambiamenti analoghi nel corso dei tempi geologici hanno subìto un pò tutte le specie; e se essi hanno spesso una notevole importanza stratigrafica, generalmente non sono tali da giustificare delle separazioni sistematiche (inoltre spesso influiscono anche fattori ambientali); ammenochè, come si tende a fare oggidì, non si dia alle specie e varietà un valore convenzionale, che se zoologicamente è illogico stratigraficamente è utile. Secondo questo criterio, la forma miocenica dovrebbe tenersi distinta dalle altre due, che fra loro invece differiscono ben poco.

Ma come determinare questi esemplari? Stando agli AA., alla forma recente e pliocenica spetterebbe il termine di *Dimorphina tuberosa* d'Orb., a quella miocenica di *Marginulina pedum* d'Orb. [1]. Evidentemente il secondo termine appare più appropriato; però le *Marginulina* tipiche non presentano mai nella generazione megalosferica, cui appartengono tutti i miei esemplari, una spira iniziale così accentuata; perciò le forme esaminate rientrerebbero nel gen. *Marginulinopsis* A. Silv. [2]. Prima però di giungere a una determinazione più ragionata conviene dire due parole sul gen. *Dimorphina* d'Orb..

Il gen. *Dimorphina* fu istituito da d'Orbigny nel 1826 con queste parole: « Premières loges seulement alternantes dans la jeunesse, et empilées à la manière des Stichostègues dans l'âge adulte; ouverture ronde au sommet de l'axe » [3]. Come tipo ed unico rappresentante del genere veniva data la *D. tuberosa* istituita

---

[1] d'Orbigny A. D., *Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne*, Paris, 1846, pag. 68, tav. III, figg. 13 e 14.

[2] Silvestri A., *Ricerche strutturali su alcune forme dei trubi di Bonfornello (Palermo)*, Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, XXII, 1904, pag. 253.

[3] d'Orbigny A. D., *Tableau méthodique de la Classe des Céphalopodes*, Ann. Sc. Nat., VII, 1826, pag. 264, n° 1.

su figura di SOLDANI [1] e riprodotta anche fra i « Modelli » [2]. Questo genere, per l'opinione dei più autorevoli Rizopodisti successivi, viene quasi unanimamente attribuito alla fam. *Polymorphinidae*.

Pur essendo abbastanza chiara la diagnosi di d'ORBIGNY, non altrettanto può dirsi del significato del genere e del suo genotipo. Infatti se sembra che d'ORBIGNY intendesse inizialmente con questo termine delle forme ad inizio polimorfinoide e con le ultime logge uniseriali, più tardi ascrisse ad esso due nuove specie (*D. nodosaria* e *D. obliqua* [3]), che sembrano piuttosto delle *Marginulina*. Gli AA. successivi aggravarono ancor più la confusione determinando talora come *Dimorphina* forme ancor più diverse. È però sulla *D. tuberosa* che occorre basare il significato del genere. Anzitutto non appare chiaro se d'ORBIGNY abbia stabilito questa specie su esemplari direttamente studiati o solo sulla figura di SOLDANI. Ad avvalorare il dubbio stanno la dichiarazione di CUSHMAN e OZAWA che l'esemplare originale di d ORBIGNY è andato perduto [4] e quel generico « Hab. le Méditerranée » dato da d'ORBIGNY stesso. È poi importante notare che figura di SOLDANI e « Modello » di d'ORBIGNY sono fra loro sensibilmente diversi; infatti la prima, pur essendo difettosa di prospettiva, sembra raffigurare una *Marginulina* (la si confronti infatti con certi esemplari qui figurati); il « Modello » invece riproduce un tipico polimorfinide. Si ricordi inoltre che il « III livraison » (di cui fa parte il Modello n° 60) è posteriore alla pubblicazione del « Tableau » [5], per cui la priorità spetta alla citazione della figura di SOLDANI, la quale quindi deve considerarsi il tipo della *D. tuberosa* d'ORB.

---

(1) SOLDANI A., *Testaceographia ac Zoophytographia parvae ac microscopicae*, Tomus I, Pars 2, Siena, 1791, pag. 99, tav. CVI, fig. gg.

(2) d'ORBIGNY A. D., *Modèles de Céphalopodes* ecc, III livr., mod. n° 60, 1826.

(3) d'ORBIGNY A D., 1846, l. c., pagg. 220-221, tav. XII, figg. 18-22.

(4) CUSHMAN J. A. and OZAWA Y., 1930, l. c., pag. 11.

(5) Si hanno varie testimonianze che il III e il IV livraison dei « Modèles » sono posteriori, sia pure di pochi mesi, alla pubblicazione del « Tableau ». A pag. 248 del « Tableau » d'ORBIGNY, a proposito di questi due « livraisons » dichiarava che essi « paraissent en cet istant » ; DE FERUSSAC invece nell'introduzione che « von être publiées sous peu » e negli stessi termini si espresse LATREILLE nel suo « Rapport » sul « Tableau ». Per altre notizie rimando a: HERON-ALLEN E., *Alcide d'Orbigny, his life and his work*, Journ. R. Micr. Soc., 1917, pag. 89.

Anche se la figura di SOLDANI è, a mio parere, sufficientemente chiara, sarebbe però opportuno studiare con cura i topotipi; purtroppo questo non è possibile, essendo incerta la provenienza dell'esemplare di SOLDANI [1]. Gli AA. successivi citarono la *D. tuberosa* sulle coste Adriatiche (Porto Corsini), nel Mediterraneo, nel Pliocene italiano (Senese e Bolognese) e spagnolo (Almeria), nel Crag inglese e nei trubi della Sicilia. Non si può dare un giudizio di tutte queste citazioni; le figure pubblicate riproducono però sempre esemplari marginulinoidi identici a quelli da me studiati e quindi a quello di SOLDANI; solo le forme rappresentate da PARKER, JONES e BRADY [2] sono dei tipici polimorfinidi di aspetto glandulinoide, diversi però dal « Modello » di d'ORBIGNY.

Già da questi pochi cenni risaltano dei fatti che non devono essere sottovalutati. Cioè: il riferimento alla fig. di SOLDANI ha la priorità sul « Modello »; la prima ha un netto aspetto marginulinoide e una grande somiglianza con gli esemplari da me studiati; qualunque sia la provenienza del tipo, o dalle spiagge adriatiche o tirreniche o addirittura dal Pliocene senese, in queste località non è mai stato trovato un esemplare identificabile col « Modello », mentre con una certa frequenza ne sono stati trovati degli identici ai miei; dal 1826 ad oggi questo fatto si è sempre verificato anche altrove [3]. Per brevità tralascio fatti meno decisivi.

Tutttociò induce a emendare il gen. *Dimorphina* e a considerarlo in modo ben diverso da quello che è stato fatto finora. Infatti la confusione sul suo significato e che ha fatto dire a

---

[1] SOLDANI non fu esplicito a questo riguardo; d'ORBIGNY, nel « Tableau », dichiarò che la *D. tuberosa* vive nel Mediterraneo, mentre più tardi, nella spiegazione ai « Modelli », che è vivente nell'Adriatico; FORNASINI (Boll. Soc. geol. It., V, 1886, pagg. 204 e 247) la disse proveniente dalle coste dell'Adriatico o del Tirreno. Anche se non con assoluta certezza, si può tuttavia affermare che il tipo della specie è recente delle coste toscane o adriatiche (propendendo però per queste ultime). È evidente perciò il particolare interesse che assumono gli esemplari di Porto Corsini da me studiati.

[2] JONES T. R., *A Monograph of the Foraminifera of the Crag, III*, Palaeont. Soc., 1896, pag. 274, tav. I, fig. 61 e tav VII, fig. 21.

[3] È interessante notare che CUSHMAN e OZAWA, i quali per la revisione dei Polimorfinidi (1930, l. c.) si giovarono di una quantità enorme di materiale, non trovarono nessun esemplare identificabile col « Modello » di d'ORBIGNY. Determinarono come *Pseudopolymorphina* quei pochi più o meno prossimi.

CUSHMAN e OZAWA (1930, l. c.) che *Dimorphina* « is an ambigous genus » è derivata appunto dal fatto che gli AA. inglesi (1) considerarono il « Modello » di d' ORBIGNY come tipo del genere. Perciò *Dimorphina*, inteso nel senso da me proposto, verrebbe ad essere un Nodosaride molto prossimo a *Marginulina* e sinonimo di *Marginulinopsis*; il « Modello » e la forma del Crag inglese, dovrebbero considerarsi delle *Pseudopolymorphina* CUSHMAN et OZAWA 1928 (2). In tal modo la diagnosi sarebbe:

Dimorphina d'ORB. 1826 emend. (= *Marginulinopsis* A. SILV.). *Conchiglia allungata, per lo più leggermente compressa, con asse più o meno curvo, talora subcilindrica; prime logge avvolte secondo una spira stretta e robulinoide anche negli individui megalosferici, ultime camere uniseriali e marginulinoidi; apertura pileata.* Miocene - Recente (3).

Genotipo: *Dimorphina tuberosa* d' ORB. (A. SOLDANI), recente dell' Adriatico (o del Tirreno) (4).

Gli esemplari pliocenici sono tanto prossimi a quelli viventi da non esserne distinguibili neppure come varietà. Alla forma miocenica illustrata con le unite figg. 9-11 spetterebbe invece la denominazione di *Dimorphina pedum* (d' ORB.) (5).

Bologna, Istituto di Geologia, 30 dicembre 1946.

---

(1) PARKER W. K., JONES T. R. and BRADY H. B., *On the nomenclature of the Foraminifera. XII, III, The species illustrated by Models.* Ann. Mag. Nat. Hist., (3) XVI, 1865, pag. 28.

(2) CUSHMAN J. A. and OZAWA Y., *An outline of a Revision of the Polymorphinidae.* Contr. Cushman Lab. For. Res., 4, 1928, pag. 15.

(3) È evidententemente errata la dispersione stratigrafica « Eocene to Miocene » data da CUSHMAN per questo genere (*Foraminifera their Classification and Economic Use,* II ed., Sharon Mass., 1933, pag. 190).

(4) Alla bibliografia sicura della specie, oltre i lavori sopra citati, va aggiunto: SCHRODT F., Z. deutschen geol. Ges., XLII, 1890, pag. 413, tav. XXI, fig. 10. Anche la *Marginulina variabilis* NEUGB. (dis) graziatamente non ho potuto consultare il lavoro di NEUGEBOREN. figurata da RZEHAK A. (Verh. Naturf. Ver. Brünn, XXIV, 1885, pag. 15, tav. I, fig. 4) è molto simile alla nostra.

(5) Il tipo di questa specie è delle argille tortoniane di Baden (Bacino di Vienna); perciò gli esemplari qui studiati si possono considerare dei topotipi.

ISTIT. DI MINERALOGIA PETROGRAFIA E GEOCHIMICA DELL'UNIV. DI PAVIA
(DIRETTORE PROF. PAOLO GALLITELLI)

Dr. Maria Gabriella Romanini

SU DI UN GABBRO ANFIBOLICO INCLUSO NELLA FORMAZIONE ARGILLOSA DEI DINTORNI DI ZEBEDASSI

Nella valle della Staffora, entro la formazione argillosa che va da Zebedassi per quota 445 fino al Brienzone, durante una gita nell'aprile 1946, fu raccolto un ciottolo scuro, compatto, assimilabile a prima vista ad una roccia basica, ad un gabbro, e il cui studio appariva interessante, trattandosi di un reperto poco frequente fra gli inclusi normalmente abbondanti nelle argille appenniniche.

Si tratta di una roccia fresca, dal colore grigio ferro molto scuro, e solo qua e là in piccola parte alterato in superficie da patine o accumuli di prodotti ferruginosi rossastri. È costituita da un insieme di elementi granulari di 2 o 3 mm. di dimensione media e sulle superfici di frattura più recente è possibile distinguere molti individui biancastri di plagioclasio, punteggianti la massa più scura prevalentemente pirossenica e nella quale spiccano frammenti vitrei debolmente verdastri.

La sezione sottile e l'esame in luce riflessa hanno messo subito in evidenza granuli di magnetite associati ad altri che alcuni saggi a parte hanno fatto riconoscere come cromite.

L'esame in luce polarizzata ha mostrato che la roccia risulta costituita da plagioclasio, anfibolo, pirosseno, magnetite, cromite, spinello.

Il plagioclasio incoloro, pochissimo rilevato, attraversato in tutti i sensi da sottili fratture contenenti infiltrazioni fibrose di tipo anfibolico ha tracce di sfaldatura parallele fra loro e presenta due sistemi di lamelle geminate polisinteticamente secondo la legge dell'albite. I valori delle estinzioni simmetriche oscillano nei singoli granuli tra 22° e 32°, risultato questo che porta

ad un contenuto di anortite variabile da 40 % a 56,5 % cioè da una andesina basica a una labradorite.

I valori degli indici di rifrazione determinati su alcuni granuli di feldspato separati dalla roccia, col metodo della linea di Becke, sono risultati $\gamma' > 1,552$; $\alpha' \geqq 1,552$.

Questi valori sono in accordo coi risultati delle misure degli angoli di estinzione simmetrica e provano trattarsi di andesina basica contenente circa 43 % di anortite.

L'anfibolo è riconoscibile in cristalli distinti, dei quali alcuni con due sistemi di sfaldatura intersecantisi a losanga e formanti un angolo di circa 124°, sono riconoscibili per sezioni basali parallele a (001). Il pleocroismo dell'anfibolo è: $\alpha =$ giallo olio spento, $\beta =$ verdiccio, $\gamma =$ verde tendente al nocciola. I colori di polarizzazione sono giallo-rossastri più o meno scuri. La direzione di estinziono fa un angolo massimo di 12° o 13° 30′ colle tracce di sfaldatura.

Tutti questi caratteri concorrono a classificare questo anfibolo nella famiglia dell'orneblenda comune.

Inoltre frequentemente i cristalli sono orlati da granulazioni opache che ricordano l'orlo opacitico costituito, com'è noto, da ossidi di ferro e cristallini colonnari di augite. Nel mio caso non è stato possibile identificare con sicurezza la presenza dell'augite.

In molti granuli di orneblenda si notano poi, lungo le tracce di sfaldatura, infiltrazioni di un altro anfibolo riconoscibile per alcuni caratteri come uralite. Presenta un netto pleocroismo fra il verde e il giallo oro pallido, colori di polarizzazione giallo-cenere, estinzione obliqua rispetto alla direzione di allungamento delle fibre dei cristalli, con angolo $c : \gamma = 14°\text{-}16°$.

Man mano che l'uralite penetra nei cristalli di orneblenda, il pleocroismo giallo rosa di questa cede gradatamente al pleocroismo verde grigio - verde giallo spento dell'uralite.

Oltre a questa, ho osservato una terza varietà di anfibolo, presente nella roccia solo in rare sezioni, riconoscibile per le tracce di sfaldatura a losanga e identificabile per i suoi caratteri (pleocroismmo $\alpha = \beta =$ giallo verde, $\gamma =$ verde giallo; angolo di estinzione di $c : \gamma = 16°$) come un actinoto poco ferrifero.

Abbondante nella roccia è anche un pirosseno della famiglia del diopside, in lamine incolori fortemente rilevate, percorse da fratture più o meno regolari, con tracce di sfaldatura parallele e colori di polarizzazione giallo pallido smorto fino a grigio azzurro, testimonio di rifrazione relativamente bassa.

L'angolo di estinzione raggiunge, per tagli molto vicini a (010), un valore di $c:\gamma = 28^0$ e conferma trattarsi di un termine diopsidico.

Anche molti granuli di questo minerale presentano orli alterati. Il materiale d'alterazione si insinua verso l'interno seguendo le fratture e le tracce di sfaldatura e delimita a poco a poco isole sempre più ristrette di pirosseno inalterato. I suoi caratteri sono del tutto analoghi a quelli descritti per il prodotto d'alterazione dell'orneblenda e se ne deduce che si tratta anche qui di uralite.

Frammisti all'uralite sono cristalli neri di magnetite e laminette rosse di ematite, derivate dall'alterazione del pirosseno.

Infine spiccano nella sezione sottili granuli di un vivace colore verde erba cupo. La mancanza di qualsiasi traccia di sfaldatura, le fratture irregolari e l'isotropia dimostrano trattarsi di sostanza riferibile al sistema cubico e probabilmente di uno spinello.

Per una classificazione più sottile di questa è stato opportuno misurare col metodo della linea di Becke, l'indice di rifrazione dei granuli verdi, separati dalla polvere della roccia col metodo dei liquidi pesanti e con una forte calamita, essendo essi solo debolmente magnetici.

Il valore dell'indice di rifrazione. per confronto con ioduro di metilene saturo di solfo, è risultato superiore a 1,768 e prova trattarsi di pleonasto.

L'analisi chimica per me eseguita dal signor Francesco Cola nell'Istituto di Mineralogia, ha dato i seguenti risultati:

SiO_2	39,04
TiO_2	1,92
Al_2O_3	22,69
Fe_2O_3	5,50
FeO	4,95
MnO	0,17
CaO	13,00
MgO	7,42
Na_2O	3,20
K_2O	0,46
H_2O —	0,76
H_2O +	1,56
P_2O_5	tracce
	100,67

Formula magmatica secondo Niggli:

si = 81
al = 29
fm = 36
c = 29
alc = 7
k = 0,09
mg = 0,63
c/fm = 0,8

La roccia in esame è quindi classificabile in base ai risultati dell'analisi mineralogica e dell'analisi chimica come un gabbro anfibolico-pirossenico.

L'identificazione di un gabbro di questo tipo fra gli inclusi della formazione argillo scistosa appenninica assume particolare significato in quanto esso si stacca per molti caratteri dalle rocce gabbriche più diffuse nell'Appennino, le cosiddette Eufotidi, e dai gabbri descritti da Peretti per località diverse dell'Appennino, provenienti sempre dalla formazione argillo-scistosa.

La roccia da me presa in esame differisce dalle rocce anzidette per i seguenti caratteri:

1) struttura minuta tipicamente granitica, ben diversa da quella a grossa grana delle eufotidi;

2) presenza di tre diversi tipi di anfibolo: l'orneblenda comune, che ha tutti i caratteri di un minerale primario separatosi direttamente dal magma, l'actinoto poco ferrifero pure probabilmente primario, l'uralite, prodotto di trasformazione tanto del pirosseno quanto dell'orneblenda.

La presenza di anfibolo primario è il carattere che più distingue questa roccia dai gabbri appenninici (eufotidi) nei quali esso è secondario e derivato dall'alterazione del pirosseno.

L'unico gabbro anfibolico appenninico simile a quello ora descritto di Zebedassi è stato raccolto da Gallitelli nella valle del rio Pescale nell'Appennino Emiliano. Se si confrontano le due rocce si nota grande analogia di composizione mineralogica, pur essendo nel gabbro del rio Pescale il pirosseno più scarso e più numerosi i minerali accessori.

Entrambe le rocce di rio Pescale e di Zebedassi sono riferibili a gabbri anfibolici e per alcuni caratteri macroscopici e di composizione mineralogica sono particolarmente simili ai gabbri anfibolici di tipo alpino osservati a Ivrea, in val Sesia e a Premosello nell'Ossola, quantunque esistano anche differenze sensibili di composizione chimica.

Somiglianze più strette si notano nel gabbro anfibolico che affiora presso il ponte di Babbiera nella val Sessera descritto da Millosevich e le cui analisi sono messe a confronto nella seguente tabella:

	Zebedassi	Pescale	Babbiera
SiO_2	39,04	41,88	43,80
TiO_2	1,92	1,88	0,27
Al_2O_3	22,69	23,18	24,60
Fe_2O_3	5,50	2,34	2,38
FeO	4,95	6,08	5,06
MnO	0,17	0,10	+
CaO	13,00	13,00	11,81
MgO	7,42	7,47	8,21
Na_2O	3,20	1,17	1,80
K_2O	0,46	0,76	0,95
H_2O —	0,76	0,12	0,16
H_2O +	1,56	2,52	1,19
P_2O_5	tracce	0,26	—
	100,67	100,76	100,23

Il confronto delle formule magmatiche che si calcolano col metodo di Niggli consente di stabilire che la roccia di Zebedassi è derivata da un magma achnahaitico della serie alcali calcica, di tipo leucogabbroide, caratterizzato da una grande vicinanza dei valori dei parametri *c* e *al*, come le rocce del rio Pescale e di Babbiera.

	si	al	fm	c	alc	k	mg	c/fm
Zebedassi	81	29	36	29	7	0,09	0,63	0,8
Pescale	89	28,9	38,2	29,5	3,5	0,3	0,61	0,77
Babbiera	91,7	30,3	38,2	26,5	4,9	0,26	0,67	0,69
magma achnahanitico	100	29	40	27	4	0,2	0,5	0,67

Rimane perciò confermato da queste osservazioni che anche il secondo ritrovamento di rocce gabbriche anfiboliche nelle argille scagliose ofiolitifere mette ancora una volta in evidenza una stretta analogia fra questi tipi di rocce gabbriche e quelle caratteristiche della zona prealpina.

BIBLIOGRAFIA

Gallitelli P. Sopra un' interessante roccia della valle del Pescale nell' Appennino emiliano. Atti della Soc. dei Naturalisti e Matem. di Modena. LXVIII, dic. 1937.

Millosevich F. Le rocce a corindone della val Sessera (Prealpi Biellesi). Rend. R. Acc. Naz. Lincei, V, pag. 22. Roma, 1927.

Niggli P. Die Magmentypen. Boll. Svizzero di Miner. e Petrogr., XVI, pag. 340. Zürich, 1936.

Peretti L. I graniti nella formazione argilloscistosa ofiolitifera dell' Appennino Settentrionale. Boll. della Soc. Geol. It., LIII, pag. 77. Roma, 1934.

F. Garofalo

CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLA TEMPERATURA NEI FIORI DI *NYMPHAEA ODORATA* E DI *NELUMBIUM SPECIOSUM*

È un fatto ormai accertato che le piante possiedono un grado di temperatura che, rispetto a quella esterna, si presenta, in determinate ore del giorno, superiore o inferiore.

Lo studio delle variazioni di temperatura in organi di una determinata pianta, ha interessato da tempo parecchi osservatori, che con mezzi diversi hanno messo in rilievo questi parossismi.

Il Dutrochet (1840), dopo le osservazioni condotte sulle parti giovani dei fusti, ha rivolto la sua attenzione sulle infiorescenze dell'*Arum maculatum* rilevando, con apparecchio termoelettrico, parossismi con valori massimi di giorno e minimi di notte.

Il Garreau (1851), ha dedotto che il calore presente nello spadice dell'*Arum* è proporzionale alla quantità di ossigeno che quest'organo consuma per un determinato periodo.

Van Beck e Bergsma (1838), con metodo termoelettrico hanno rilevato un innalzamento di temperatura nei fiori di *Colocasia odora*.

Montemartini (1904) e Pavarino (1914) hanno osservato parossismi di temperatura nelle piante ammalate.

L'Arcangeli (1889) ha messo in rilievo sviluppo di calore nei vegetali privi di clorofilla, cioè nei funghi superiori.

Il Rodio, (1924-28), sintetizzando quanto era stato esperimentato su questo campo, con metodo termoelettrico ha determinato la temperatura negli apparati fiorali e fogliari di piante diverse.

Dalle sue esperienze si deduce che non la temperatura, ma la luce è il fattore principale del parossimo diurno.

Più recentemente Gioielli (1930), afferma che tra le variazioni di temperatura nelle infiorescenze di Palme e di Aracee e l'ambiente esterno esiste una certa interdipendenza, per cui si hanno valori massimi di temperatura nelle infiorescenze al pomeriggio e a volte di notte, cioè quando la luce comincia a diminuire o scompare totalmente.

Inoltre ammette che vi sia nei vegetali un'azione postuma della luce la quale si manifesta nelle ore più tardi del giorno, ed anche una certa periodicità dipendente da cause interne.

Nel portare il mio modesto contributo su questo argomento ho voluto indagare sull'innalzamento di temperatura nelle Nymphaeacee rispetto alla temperatura dell'ambiente esterno.

Nelle ricerche da me eseguite in fiori di *Nymphaea odorata* e di *Nelumbium speciosum* ho avuto valori di temperatura differenti durante il giorno, i quali effettivamente variano non soltanto con la luce ma anche con la temperatura esterna.

Pur conoscendo che le osservazioni fatte con termometri, per quanto sensibilissimi, non possono dare quei valori apprezzabili fino al millesimo di grado, tuttavia, non essendo possibile avere a mia disposizione le pinzette termoelettriche, mi sono servito di termometri a precisione, sensibili fino al centesimo di grado, avendo ottenuto risultati ben apprezzabili fin dalle prime esperienze.

I bulbi di questi termometri venivano introdotti durante l'antesi tra i petali dei fiori e tra gli organi riproduttori; a confronto della temperatura esterna tenevo, alla stessa altezza del livello di acqua in cui si trovavano le piante in esperimento, eguali termometri all'aria aperta, inoltre, siccome la colorazione del fiore può influire sulla temperatura rispetto al termometro controllo, ho collocato predetto termometro sopra carta della stessa tonalità di colore del fiore.

Le osservazioni sui fiori di queste piante furono fatte alle ore 8 del mattino e alle ore 13 e alle 18 del pomeriggio, durante due periodi differenti, cioè, dalla formazione del bocciolo fino all'antesi, e da questa, dopo l'impollinazione, fino alla completa sfioritura.

NYMPHAEA ODORATA

I fiori di *Nymphaea* si aprono alla superficie dell'acqua, nelle ore del mattino, mentre nelle ore del tardo pomeriggio si rinchiudono.

Nelle prime ore del mattino non è apprezzabile alcuna variazione, poichè i fiori si presentano ancora chiusi e cominciano ad aprirsi man mano che la luce si fa più intensa.

Durante l'antesi il termometro posto nei fiori ha mostrato centesimi di grado superiori alla temperatura esterna, con notevoli differenze verso le ore 14-15; nelle ore successive, invece, la temperatura dei fiori gradatamente si abbassa, chè a completa chiusura dei petali diviene quasi uguale alla esterna.

NYMPHAEA ODORATA

Tabella I.

Ora di osservazione	1° Fiore dal 10 al 15 maggio			2° Fiore dal 16 al 22 maggio			3° Fiore dal 25 al 30 maggio		
	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.
9	22,6	22,9	0,3 +	20,6	20,8	0,2 +	23,2	23,6	0,4 +
10,30	23,5	24,6	1,1 +	21,3	22,3	1,0 +	23,8	25,2	1,4 +
12	23,8	25,3	1,5 +	22,2	23,6	1,4 +	24,6	27,3	2,7 +
13	22,4	25,8	3,4 +	22,8	24,4	1,6 +	24,2	28,2	4,0 +
14,30	22,4	26,4	4,0 +	22,3	24,9	2,6 +	23,9	28,8	4,9 +
16	21,8	25,6	3,8 +	21,9	23,8	1,9 +	23,3	26,7	3,4 +
18	21,3	24,3	3,0 +	20,6	21,4	0,8 +	22,8	24,6	1,8 +
20	21	23	2 +	18,4	20,2	2,4 +	21,6	22,3	0,7 +

Nei petali che costituiscono la corolla non ho avuto valori apprezzabili col termometro, invece negli stami e nel gineceo ho notato variazioni di temperatura, per quanto minimi.

Nessun valore positivo hanno offerto i fiori di *Nymphaea alba*, *lutea*, *marliacea*, *Bobson*.

Col progredire della luce del giorno i petali sono i primi a divaricarsi, in seguito gli stami si allontanano lasciando libero il gineceo.

L'innalzamento e quindi i massimi di temperatura del fiore coincidono con i periodi di antesi ed anche di luminosità.

I dati riportati mostrano l'andamento del fenomeno.

NYMPHAEA ODORATA

Tabella II.

Ora di osservazione	1° Fiore dal 5 al 10 giugno			2° Fiore dal 12 al 18 giugno			3° Fiore dal 20 nl 30 giugno		
	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.
8	21,2	21,3	0,1 +	24,8	24,8	0,0	22,3	22,4	0,1 +
9,30	22,8	23,5	0,7 +	25,6	27,9	2,3 +	23,5	25,2	1.7 +
11,30	23,7	25,8	2,1 +	26.2	29	3.2 +	24,8	27,3	2,5 +
13	24.3	26,5	2,2 +	25,6	29,8	4,2 +	25,6	28	3,6 +
15	23,2	24.6	1,4 +	24,3	26,6	2,3 +	23,7	26,2	2,5 +
18,30	20,8	21,7	0,9 +	22,1	23,4	1,3 +	21,5	24,3	2,8 +

Ho notato, durante queste prove, presenza di pochi millimetri di acqua sul talamo del fiore, specialmente nelle ore e nei giorni di intenso caldo.

Ho pensato che la presenza d'acqua [1] in seno al fiore, avesse la funzione di mitigare l'intensità di calore che il fiore assumerebbe e, quindi, a difenderlo dalla elevata temperatura.

A conferma di ciò, durante un giorno di afa, ho sollevato 10 cm. dalla superficie dell'acqua, un fiore di *Nymphaea odorata* poggiato sopra un sostegno, in modo che non vi entrasse acqua dal di fuori.

Misurata la temperatura del fiore durante il giorno con 42° C all'esterno, ho notato che il massimo grado si aveva nelle ore 12-13, rispetto agli altri che giacevano sulla superficie dell'acqua, ed i cui massimi si sono verificati nelle ore 15-16 ed a volte anche più tardi.

Nell'interno del fiore sollevato, durante l'alta temperatura, non si notava alcuna traccia di acqua che, invece, si riusciva a constatare dopo poco tempo, per cui la temperatura del fiore anzicchè restare elevata si abbassa di qualche grado.

NYMPHAEA ODORATA

TABELLA III.

Ora di osservazione	Fiore sollevato dall' acqua			Fiore a contatto dell' acqua		
	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza
9	41.6	43,2	1,6 +	41,6	42,8	1.2 +
10,3	41,8	46,9	5,1 +	41,8	43,7	1,9 +
12	42,5	48,8	6,3 +	42,5	45,2	2,7 +
13,30	42,7	51,3	8 6 +	42,7	48,4	5,7 +
15,30	42,4	50,1	7,7 +	42,4	50,6	8,2 +
18	41,2	48,6	7,4 +	41,2	49,3	8,1 +

[1] L'acqua che si trova sul talamo è venuta dall'esterno, però non per innalzamento del livello dell'acqua, che si manteneva quasi sempre costante, non per abbassamento dei fiori sotto il livello perchè essendo leggeri, sono tenuti a galla col calice fuor d'acqua, ma è da ritenersi che provenga dal picciolo per trasudazione, impedendo con l'evaporazione gli innalzamenti di temperatura all'interno dei fiori.

Mi sono così accertato che, nei periodi di elevata temperatura esterna, i fiori di Nymphaea richiamano nel loro interno una certa quantità di acqua la quale serve a difenderli dagli elevati sbalzi di temperatura esterna.

NELUMBIUM SPECIOSUM

Nelle osservazioni compiute sui fiori di *Nelumbium speciosum* in antesi, ho constatato che i tepali della corolla presentano temperature superiori a quella esterna, segnata dal termometro posto alla stessa altezza e su carta di colore identico a quello dei fiori; ho notato inoltre che i tepali esterni, quelli interni e gli stami assumono valori diversi tra loro, però superiori a quelli esterni.

NELUMBIUM SPECIOSUM

TABELLA IV.

Ora di osservazione	Petali esterni			Petali interni			Stami		
	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.
9	25,6	26,8	1,2 +	25,6	27,2	1,6 +	25,6	28,4	2,8 +
12,30	26,4	28,4	2,0 +	26,4	29,6	3.2 +	26,4	30,8	4,4 +
15	28,3	31.1	3,8 +	28,3	33,1	4,8 +	28,3	35,6	7.3 +

Durante il periodo di completa antesi ho misurato la temperatura del recettacolo, ponendo il termometro tra gli stami e sul gineceo.

La tabella V dimostra che l'androceo e il gineceo presentano temperature superiori ai petali e all'ambiente esterno.

NELUMBIUM SPECIOSUM

TABELLA V.

Ora di osservazione	Androceo			Gineceo		
	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza
9	28,2	32,6	4,4 +	28,2	28,2	0,0
11	31,4	36,8	5,4 +	31,4	36,6	5,2 +
12,30	31,6	38.8	7,2 +	31,6	33,8	2,2 +
13,30	30,8	37,3	6,5 +	30,8	34,5	3,7 +
15	30,3	36,9	6,6 +	30,3	36,2	5,9 +
18	28,6	34.2	5,6 +	28,6	33,6	5,0 +

Anche i fiori di *Nelumbium speciosum*, come quelli di *Nymphaea odorata*, mitigano la intensità calorifera esterna richiamando dell'acqua ambientale attraverso il picciolo. Al riguardo ho reciso il picciolo di uno di questi fiori nella sua porzione sott'acqua, un altro nella sua parte superiore alla superficie del liquido [1].

Per un certo tempo assai breve, la temperatura si mantenne costante in entrambi i fiori recisi; tosto che nel secondo fiore le riserve idriche furono esaurite, la temperatura s'innalzò di molto rispetto a quella dell'ambiente esterno, e ben presto si afflosciò, nel primo fiore invece l'innalzamento di temperatura avvenne più tardi, l'acqua, richiamata dal peduncolo potè mitigare con l'evaporizzazione l'intensità di calore esterno e ritardare così l'innalzamento della temperatura in seno al fiore.

Da ciò si deduce che nei periodi di elevata temperatura esterna il fiore richiama una quantità di acqua che con la traspirazione mitiga l'azione della temperatura esterna e impedisce un sovrariscaldamento.

NELUMBIUM SPECIOSUM

TABELLA VI.

Ora di osservazione	Fiore reciso sopr' acqua			Fiore reciso sott' acqua		
	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza
9	24,6	25,9	1,3 +	24,6	25,2	0,6 +
10,30	26	30.2	4,2 +	26	28,6	2,6 +
11,30	26,8	32,3	5,5 +	26,8	31,1	4,3 +
12	28,3	29,6	1,3 +	28,3	33,4	5,1 +
13,30	27,4	26,8	0,6 —	27,4	30,9	3.5 +
15,30	26.1	22,1	4,0 —	26,1	28,3	2,2 +
16	26,1	18.8	7,3 —	26,1	25,5	0,6 —
18	24,8	12,2	12,6 —	24.8	24,4	0,4 —

[1] È noto dalla fisiologia che, nei rami tagliati sott'acqua, questa viene spinta dalla pressione esterna per lunghi tratti nei vasi che, forniti di una maggiore riserva idrica, permettono al ramo, nel nostro caso al peduncolo e a tutto il fiore, di sopperire per un tempo più lungo alle perdite della traspirazione. Invece nei rami tagliati all'aria, è questa che entra nei vasi, privandoli di qualsiasi riserva idrica.

Tosto che nel fiore venuto in antesi si è compiuta l'impollinazione e, quindi, si inizia il fenomeno della maturazione dei semi si possono rilevare altri parossismi, i quali si verificano sempre in correlazione alle condizioni di luce e di temperatura esterna, con dei valori degradanti i quali, durante la caduta dei petali coincidono con quelli della temperatura esterna o al disotto.

NELUMBIUM SPECIOSUM

TABELLA VII.

Ora di osservazione	Fiore prima dell' impollinazione			Fiore dopo l' impollinazione		
	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza	Temperat. esterna	Temperat. interna	Differenza
8,30	29,8	31,2	1,4 +	29,8	29,8	0,0
10	32,5	38,6	6,1 +	32,5	34,2	1,7 +
11,30	33.2	41.3	8,1 +	33,2	32,8	0,6 —
13	33	42	9 +	33	33,5	0,5 +
15.30	32.6	40,5	7,9 +	32,6	32,3	0,3 —
18	31,7	38,4	6,7 +	31,7	29,8	1,9 —

NELUMBIUM SPECIOSUM

Osservazioni durante la maturazione dei semi.

TABELLA VIII.

Ora di osservazione	1° Fiore dall' 8 al 15 agosto			2° Fiore dal 16 al 23 agosto			3° Fiore dal 24 al 31 agosto		
	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.	Temper. esterna	Temper. interna	Differ.
8,30	23,6	23,6	0,0	25,2	24,7	0,5 —	28,1	28,8	0,7 +
10	23.8	24,2	0,4 +	26,4	26.8	0,4 +	29,6	28,3	1,3 —
12.30	24.3	25.6	1,3 +	24.8	25,3	0,5 +	30,9	29,6	1,5 —
14	24	25,6	1,6 +	25,9	26,2	0,3 +	32,8	31,8	1,0 —
15.30	23,5	24.8	1,3 +	24.6	24,1	0,5 —	31,7	31	0,7 —
18	22,7	22.9	0,2 +	22	22,6	0,6 +	29,5	30,3	0,3 +

Da quanto fin qui ho esposto si può dedurre che i fiori di *Nelumbium speciosum* presentano una temperatura superiore alla temperatura esterna, la quale aumenta dal bocciolo all'antesi, e dal mattino al pomeriggio, inoltre decresce dalla impollinazione alla maturazione e dal pomeriggio alla sera; la elevata temperatura esterna la quale influisce sul parossismo dei fiori viene di-

fesa dalla traspirazione dei singoli organi i quali richiamano una quantità di acqua necessaria a proteggersi dal sovrariscaldamento.

I risultati, quindi, ottenuti dalle osservazioni condotte sopra gli organi fiorali di *Nymphaea odorata* e di *Nelumbium speciosum* mettono in rilievo che l'aumento di temperatura in questi sono dovuti dalla intensa respirazione, degli organi, nei cui tessuti si svolgono fenomeni di attiva ossidazione.

La temperatura esterna da una parte agisce su tali fenomeni e ne accentua più o meno gli effetti, mentre nello stesso tempo, agendo, insieme alla luce, sulla traspirazione li può mitigare.

L'ambiente acquatico necessario alla vita di queste piante riesce favorevole alle eccessive temperature, compiendo una funzione di equilibrio.

Riassunto.

I fiori di *Nymphaea odorata* e di *Nelumbium speciosum* presentano temperature superiori a quelle esterne. Esse sono dovute alla intensa respirazione degli organi fiorali, in cui, in stretta relazione con le condizioni ambientali esterne e col ciclo di sviluppo, si svolgono fenomeni di intensa ossidazione. Questi vengono mitigati dalla elevata traspirazione degli stessi organi, con richiamo di acqua dall' esterno.

BIBLIOGRAFIA

ARCANGELI G. — Sullo sviluppo di calore dovuto alla respirazione nei recettacoli dei funghi. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* Vol. XXI, 1889.

DUTROCHET H. — Recherches sur la chaleur propre des être vivants à base tempèrature. *Ann. d. Sc. Nat. Bot.* Vol. 13. 1840.

— Observations sur la chaleur propre du spadice de l'*Arum maculatum* à l'époque de la floraison. *Ann. d. Sc. Nat. Bot.* Vol. 13, 1840.

GARREAU M. — Memoires sur les relations qui existent entre l'oxigène consommé par le spadice de l'*Arum italicum*, en état de paroxysme et la chaleur qui se produit. *Ann. d. Sc. Nat. Bot.* Vol. 16, III Série, 1851.

GIOELLI F. — Contributo allo studio della temperatura delle infiorescenze delle Palme e Acacee. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* N. S. Vol. XXXVII, 1930.

MAIGE A. — Recherches sur la respiration de la fleur. *Revue géner. de Bot.* Tomo 19, 1907.

MONTEMARTINI L. — Note di fisiopatologia vegetale. *Atti del R. Ist. Bot.* di Pavia, Vol. IX, 1904.

PASSERINI N. — Osservazioni sulla temperatura che assumono gli organi vegetali durante la insolazione. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* Vol. VIII, 1901.

PARAVINO G. L. — Intorno alla posizione del calore nelle piante ammalate. *Atti del R. Ist. Bot. di Pavia,* Serie II, Vol. XIII. 1914.

RODIO G. — Ricerche sperimentali sulle variazioni di temperatura nei vegetali. *Bull. Orto Bot. di Napoli,* Tomo VII, 1924.

» — Sul parossismo delle infiorescenze delle Aracee con osservazioni e ricerche sullo spadice. *Bull. Orto Bot. di Napoli,* Tomo XI.

SCHMUCKER TH. — Beitrage zur Biologie und Physiologie von *Arum maculatum. Flora,* Bd. 118-119. Festschrift von Karl von Goebel, 1925.

VAN BECK — Sur la température propre des plantes. *Compt. Ren. d. S. Acad. des Sc.* Jan 1840.

VAN BECK et BERGSMA — Observations termoélectriques sur l'élévation de température des fleurs de *Colocasia odora.* 1838. Utrecht.

Dr. Mauro Sordi

MOLLUSCHI MARINI DELLE COSTE DELLA SOMALIA

Alcuni anni or sono il dott. Giovanni Cecioni, di ritorno da una campagna di ricerche geologiche della Somalia, mi consegnò una raccolta di conchiglie di molluschi marini, da lui messa insieme, nel 1938, sopra la spiaggia di Itala. Successivamente anche il dott. Tavani, ritornando da altra campagna geologica, mi affidò per la classificazione una raccolta di conchiglie della costa di Obbia e di quella di Alula. A questa raccolta erano acclusi alcuni Madreporari e a quella del dott. Cecioni alcuni esemplari di *Echinodiscus difissus*, che finora, per quel che so, non è stato indicato per latitudini superiori a quella di Obbia. Considerando la varietà degli ambienti da cui le conchiglie provenivano (Itala si trova su costa bassa e sabbiosa, Obbia su costa alta, Alula in prossimità di Bab el Mandeb, dove l'Oceano Indiano trapassa nel Mar Rosso) mi parve interessante lo studio delle due raccolte che dovevano ben rappresentare la Fauna malacologica marina della costa somala. Mi parve anche interessante studiare le relazioni fra questa fauna e quella del Mar Rosso, sia attuale che fossile.

Gli eventi bellici mi costrinsero ad interrompere il lavoro quando alcune specie non erano state ancora classificate; poi un bombardamento disperse in gran parte le raccolte già ordinate e determinate. Pertanto il mio lavoro appare ora incompleto, anche perchè ho preferito dare per non classificate quelle specie per cui ero rimasto in dubbio e che ora non posso determinare perchè perdute. Aggiungo che alcune specie non erano classificabili (in particolare quelle di Alula) perchè molto erose. Per la classificazione mi valsi delle ben ordinate raccolte del Museo di Scienze Naturali di Livorno (ora in gran parte distrutto) e di quelle del Museo di Storia Naturale di Pisa.

Tengo ora a ringraziare il dott. Cecioni e il dott. Tavani che mi fornirono il materiale di studio e quanti altri mi aiutarono nel corso del mio lavoro.

Elenco delle specie raccolte.

Le specie, prima determinate con l'ausilio delle opere citate per ciascuna e col confronto con le collezioni del Museo Livornese e di quello Pisano, sono state poi ordinate secondo l'opera recente del Thiele: Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Jena 1935.

Classis : Bivalvia

Familia : Arcidae

1) *Arca Noae* L.

Linneo, Syst. Naturae, ed. XII, p. 1140 — Chenu, Man. de Conch., t. II p. 172 — Fischer, Man. de Conch., p. 97, tav. XVII, fig. 12 — Woodward, Man. of Mollusca, tav. XVII, fig. 12.

Questa specie, abbondante nella raccolta di Itala e in quella di Alula, è identica a quella comune nel Mediterraneo. L'Issel nella sua Fauna malacologica del Mar Rosso la cita a pag. 258. La Nardini in « Molluschi delle spiaggie emerse del Mar Rosso e dell'Oceano Indiano » (Paleontographia Italica XXXVII, pag. 242) la cita come fossile.

2) *Arca (Scapharca) inaequivalvis* Bruguiere

Chenu, Man. de Conch., t. II p. 174 f. 869 — Fischer, Man. de Conch. p. 976.

Alcuni esemplari da Itala e da Alula. L'Issel (op. cit., p. 88) la cita per il Mar Rosso.

3) *Arca cfr. barbata* L.

Barbatia barbata, Linneo. Syst. Nat., ed. X, p. 673 — Lamarck, An. sans vert., t. VI, p. 465.

La specie, abbondantemente rappresentata nelle raccolte d'Itala e di Alula, è citata solo per i mari d'Europa; non è citata per il Mar Rosso. Eppure mi parve avesse strettissime affinità con l'europea.

4) *Arca fusca* Bruguiere

Lamarck, op. cit., t. VI, p. 466.

Molti esemplari da Itala e da Alula. L'Issel la cita con qualche dubbio per il Golfo di Akaba (op. cit., p. 91).

5) *Arca* sp. ?

Esemplare molto eroso e inclassificabile. Da Obbia.

Familia : Glycimeridae

6) *Glycimeris* (*Pectunculus*) *pectiniformis* Lamarck

Lamarck, An. sans vert. t. VI, p. 494 — Chenu, Man. da Conch., t. II, p. 176 f. 878 — Fischer, Man. de Conch., p. 978 tav. XVII f. 16 — Woodward, Man. of Moll., tav. 17 f. 16.

Parecchi esemplari da Itala e da Obbia. La specie vive anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 87), sulle cui spaggie trovasi fossile (Issel, op. cit., p. 256 e Nardini, op. cit., p. 248).

7) *Glycimeris* (*Pectunculus*) sp. ?

Un esemplare da Itala.

Familia : Mytilidae

8) *Brachyodontes* (*Brachyodontes*) *exustus* L.

Mytilus exustus Chemmitz, Conch. Cab., vol. 8 tav. 84 fig. 754 — *M. variabilis*, Krauss, Die Sudafrikan Mollusken p. 25 tav. 2 f. 5.

Pochi esemplari da Obbia. Citato da Issel (op. cit., pag. 94) per il Mar Rosso.

9) *Brachyodontes* (*Septifer*) *bilocularis* L.

Mytilus bilocularis, Chemnitz, Conch. Cab., vol. 8 tav. 83 fig. 744 — *Septifer bilocularis*, Chenu, Man. de Conch., p. 158 f. 783.

La specie, che non trovo citata vivente nel Mar Rosso, vi si trova fossile (Nardini, op. cit., pag. 240). Gli esemplari provengono da Obbia.

10) *Brachyodontes* sp. ?

Due o tre esemplari andati smarriti.

Familia : Vulsellidae

11) *Malleus vulgaris* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. VII, p. 91 — Chenu, Man. de Conch., t. II, p. 163 f. 814 — Fischer, Man. de Conch., p. 954 t. XVI f. 20.

Due esemplari da Obbia.

Familia : Pteriidae

12) *Pteria* (*Pinctada*) *margaritifera* L.

Meleagrina margaritifera, Chenu, Man. de Conch. t. II, p. 160 f. 794 — Lamarck, An. sans vert., t. III, p. 43 — Fischer, Man. de Conch., p. 952 tav. XVI fig. 19.

Da Obbia e Itala. La specie si trova vivente (Issel, op. cit. pag. 95) e fossile nel Mar Rosso.

Familia : Pectinidae

13) *Plicatula plicata* L.

P. ramosa, Chenu, Man. de Conch., p. 192 f. 975.

Esemplari da Obbia. La specie vive nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 104) e vi si trova fossile (Issel, op. cit., p. 260; Nardini op. cit. Pal. it., pag. 228 tav. XVII fig. 2).

14) *Pecten australis* SOWERBY

Savigny, Descr. de l'Egypte, Coq., Tav. XIII, f. 5 — Reeve, Conch. icon., vol. XXV, f. 103.

Molti esemplari provenienti da Itala, Obbia e Alula. Secondo quanto riferisce l'Issel il *Pecten australis* si rinviene nell'Australia meridionale e fu raccolto da Lui a Suez; non era stato citato per le regioni intermedie (Issel, op. cit., pp. 42 e 43). Negli esemplari si può verificare quanto osserva la Nardini per i fossili del Mar Rosso: « La presente specie è molto vicina alla *Chlamis senatoria* per la forma generale, per il numero e la forma delle coste, per l'ornamentazione data da sottili squame. Mentre però nella *Chlamis senatoria* esiste una sola serie radiale di squame situate al centro di ciascuna costa, nella *C. porphyrea* ne esistono tre, delle quali le due laterali, poste proprio alla base della costa sono meno cospicue. » (op. cit., pag. 234).

15) *Pecten* sp.?

Erano ben tre specie provenienti da Obbia, che sono andate perdute.

16) *Spondylus ducalis* CHEMNITZ

Lamarck, An. sans vert., t. VII, p. 184.

Riferisco i numerosi esemplari provenienti da Obbia, Itala e Alula, alla var. B di Lamark: « *Testa albida, fuscoviolacescente, magna, ponderosa, lineata, squamis nullis* ».

17) *Spondylus* sp.?

Numerosissimi esemplari delle tre località, che non sono ancora riuscito a classificare.

Familia : Limidae

18) *Lima squamosa* LAMARCK

Linneo, Syst. Nat. ed. XII, p. 1147 — Lamarck, An. sans vert., vol. VI p. 156 — Sowerby, Thes. Conch., p. 84 — Fischer, Man. de Conch., p. 941, tav. XVI fig. 11.

Un solo esemplare da Obbia. È presente anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 101) e nel Mediterraneo.

Familia : Anomiidae

19) *Anomia* sp. ?

Un esemplare eroso da Obbia.

Familia : Ostreidae

20) *Ostrea cucullata* Born

Alectryonia cucullata, Chenu, Man. de Conch., p. 197 f. 1003 — *Ostrea cucullata*, Reeve, Conch. icon., vol. XVIIII, tav. XVI.

Da Obbia. È presente nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 105, Ostrea Forskalii) dove si rinviene anche fossile (Nardini, op. cit. Pal. It. XXXVII, pag. 226 tav. XII, *Ostrea cucullata*).

Familia : Astartidae

21) *Astarte* sp. ?

Un esemplare da Obbia.

Familia : Crassatellidae

22) *Crassatella glabrata* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. VI, p. 111.

Alcuni esemplari da Obbia.

Familia : Carditidae

23) *Cardita gubernaculum* Reeve

Reeve, Conch. icon. vol. I, tav. 3 fig. 9.

Da Obbia. Vivente anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 81). Ivi anche fossile (Issel, op. cit., pag. 253; Nardini, op. cit., pag. 250, tav. XVI fig. 16).

24) *Cardita bicolor* Lamarck

Chenu, Man. de Conch., vol. II, pag. 135 fig. 643.

Moltissimi esemplari da Obbia e da Alula. È citata come fossile dalla Nardini (op. cit., pag. 249 tav. XVI fig. 14).

25) *Cardita variegata* Bruguiere

Chama calyculata, Chemnitz, Conch. Cab. vol. 8, tav. 50 fig. 500 — *Cardita variegata*, Reeve, Conch. icon. vol. I, tav. 1 fig. 3 — Krauss, Die Sudafrik. Moll., pag. 13.

Parecchi esemplari da Obbia. Vivente nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 80). Ivi anche fossile (Nardini, op. cit., pag. 250 tav. XVI fig. 15). Come giustamente osserva la Nardini, questa specie si avvicina moltissimo alla mediterranea *C. calyculata*.

26) *Cardita* sp. ?

Da Itala, un esemplare andato perduto.

Familia: Ungulinidae

27) *Diplodonta globosa* Chemnitz

Diplodonta Savignyi, Vaillan, Jour. de Conch., 1865, p. 124.

Un unico esemplare da Alula. Vive nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 81) dove si rinviene anche fossile (Nardini, op. cit., pag. 262 tav. XVIII fig. 3).

Familia: Lucinidae

28) *Divaricella angulifera* Martens

Lucina divaricata, Fischer, Man. de Conch., pag. 1143.

Un solo esemplare da Obbia. Per quanto riguarda questa piccola interessante specie rimando al lavoro della Nardini più volte citato, alla cui figura corrisponde esattamente (tav. XVIII fig. 15).

29) *Codokia tigerina* Lamarck

Cytherea tigerina, Chemnitz Conc. Cab., vol. VII, p. 16 tav. XXXVII fig. 390 — Lamark, An. san vert. v. II, p. 602.
Lucina tigerina, Fischer, Man. de Conch., p. 1143.

Alcuni esemplari da Itala. Vive anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 81) ed ivi anche fossile (Nardini, op. cit., pag. 266).

Familia: Chamidae

30) *Chama* sp. ?

Si tratta di un esemplare proveniente da Obbia.

Familia: Cardiidae

31) *Cardium magnum* Chemnitz

Savigny, Descr. de l'Egypte, Coq., tav. IX fig. 8 — Chemnitz, Conch. Cab, pag. 196 tav. IXX fig. 191 - Reeve, Conch. icon., tav. XIV fig. 86.

Abbondante nelle raccolte di Itala, Obbia e Alula. È citata come vivente nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 74) ed anche come fossile (Nardini, op. cit., pag. 253).

32) *Cardium* sp. ?

Due o tre piccoli esemplari da Obbia e da Itala, molto simili alla specie precedente.

33) *Hemicardium* (*Lunulicardia*) *retusum* L.

Chenu, Man. de Conch. t. II, p. 112 ff. 524-525 — Lamark, An. sans vert. t. VI, p. 410.

Solo nella raccolta da Itala, pochi individui.

Familia: Veneridae

34) *Gafrarium* (*Gafrarium*) *pectinatum* L.

Savigny, Descr. de l'Egypte. Coq., tav. VIII f. 17 — Jonas, Zeitschr. für Malak, 1847, p. 65.
Circe pectinata, Reeve, Conch. icon., tav. V.
Cytherea pectinata, Vaillant, Journ. de Conch. 1865, p. 119 f. 20.
Circe pectinata, Fischer. Man. de Conch. 1887, pag. 1080.

Alcuni esemplari da Obbia e da Itala. Vive anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 70) dove si rinviene anche fossile (Nardini, op. cit., pag. 259).

35) *Gafrarium* (*Circenita*) *arabicum* Chemnitz

Venus arabica, Chemnitz, Conch. Cab. vol. II, p. 224 tav. CCI ff. 1968-1970 — Savigny, Descr. de l'Egypte, Coq., tav. IX f. 6.
Cytherea arabica, Lamarck, An. sans vert. t. VI, p. 312.
Circe arabica, Reeve, Conch. icon., tav. X f. 44.

Alcuni esemplari da Itala. Vive anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 65).

36) *Dosinia* sp. ?

In grande quantità nelle raccolte di Obbia e di Alula. La specie, di cui forse potrebbero distinguersi due o tre varietà, è strettamente affine alla specie mediterranea *Dosinia lupinus*; anzi taluni esemplari mi sembrano identici.

37) *Venus* (*Peryglipta*) *puerpera* L.

Antigona puerpera. Linneo. Syst. Naturae.
Venus puerpera, Chemnitz. Conch. Cab.
Venus (*A.*) *puerpera*, Chenu, Man. de Conch. t. II, p. 82 ff. 351-354.

Pochi esemplari da Obbia. È citata come fossile dalla Nardini.

38) *Venus crenulata* Chemnitz

Chemnitz, Conch. Cab. VI, p. 370 tav. 36 fig. 385 — Lamarck, An. sans vert., t. VI p. 338.

Alcuni esemplari da Itala.

Familia : Mesodesmatidae

39) *Mesodesma (Atactodea) glabratum* GMELIN

Savigny, Descr. de l'Egypte, Coq., tav. VIII f. 5 — Lamarck, An. sans vert. ed. III, vol. II p 11 — Reeve, Conch. icon., t. III f. 20.

Pochi esemplari provenienti da Itala. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 53) dove si rinviene anche fossile (Issel, op. cit., pag. 247 ; Nardini op. cit., pag. 264).

Familia : Mactridae

40) *Mactra maculosa* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert. ed. III, vol. II, p. 536 — Reeve, Conch. icon., vol VII tav. XII fig. 51.

Molti esemplari da Itala. Vivente anche nel Mar Rosso (Issel, op. cit., pag. 52) ivi anche fossile (Issel, op. cit., pag. 247; Nardini, op. cit., pag. 264).

41) *Lutraria papiracea* LAMARCK

Lamarck, An sans vert., t. VI p. 93.

Due soli esemplari da Obbia.

Classis : Gastropoda

Familia : Patellidae

1) *Patella umbella* GMELIN

Lamarck. An. sans vert., t. VII, p. 529 — Reeve, Conch. icon., vol. VIII, tav. IX fig. 17 — Chenu, Man. de Conch., pag 377 fig. 2833.

Da Itala e da Obbia. La specie è citata come fossile per il Mare Rosso (Nardini, op. cit., pag. 249).

2) *Patella* sp. ?

Un esemplare non classificabile da Itala.

Familia : Trochidae

3) *Gibbula* sp. ?

Un solo esemplare da Obbia. Esso mi parve assai affine a *Gibbula pintado* GOULD, rappresentata e descritta nel lavoro di Bartsch : « The Turton collection of South African marine Mollusks » (tav. XXVIII figg. 10-12).

4) *Trochus niloticus* L.

Chenu, Man. de Conch., t. I, pag. 356, fig. 2639 — Lamarck, t. IX p. 132, An. sans vert. — Fischer, Man. de Conch., tav. X fig. 5.

Due esemplari da Itala.

5) *Trochus tuber* L.

Lamarck, An. sans vert., t. IX, pag. 129 — Chenu, Man. de Conch., tav. I, pag. 350 fig. 2577,

Un esemplare da Itala.

6) *Trochus cfr. fimbriatus* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. IX, p. 125 — Chenu, Man. de Conch. t. I, p. 350 f. 2573.

Riferisco con molti dubbi a questa specie due esemplari provenienti da Itala.

Familia: Turbinidae

7) *Turbo radiatus* GMELIN

Turbo radiatus, Gmelin, Syst. Nat., pag. 3594 n. 19.
T. Chemnitzianum, Reeve, Conch. icon. vol. IV, tav. VIII fig. 36.
T. radiatus, Chenu, Man. de Conch. t. I, pag. 345 fig. 2539.

Alcuni esemplari da Itala. La specie vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 218). Ivi anche fossile (Issel, op. cit., pag. 297; Nardini op. cit., pag. 242).

8 e 9) *Turbo* sp.?

Due esemplari provenienti da Itala che andarono perduti.

10) *Phasianella mauritiana* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. IX, p. 244.

Alcuni esemplari da Obbia.

Familia: Neritidae

11) *Nerita quadricolor* GMELIN

Gmelin, Syst. Nat., ed. XIII, p. 3684 — Lamarck, An. sans vert. t. VIII, p. 615.

Parecchi esemplari da Itala e da Obbia. Vive anche nel Mare Rosso, (Issel, op. cit., pag. 214).

12) *Nerita malaccensis* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. VIII, p. 607.

Alcuni esemplari da Itala e da Obbia.

13) *Nerita* sp. ?

Un esemplare da Obbia che andò perduto.

14) *Nerita cfr. tessellata*

La specie è citata per l'Oceano Atlantico. Gli esemplari da me posseduti ne differiscono per la maggiore lunghezza dei tratti bianchi e neri, e che ne costituiscono l'ornamentazione; provengono da Itala.

Familia: Littorinidae

15) *Littorina rudis* Maton

Jeffreys. Brit. Conch., vol. III, pag. 364.

Due esemplari da Obbia. Varietà non determinata.

Familia: Solariidae

16) *Solarium perspectivum* L.

Lamarck, An. sans vert., t. IX, p. 97 — Chenu, Man. de Conch. t. I. pag. 232 fig. 1352 — Fischer, Man. de Conch., p. 713 t. IX f. 15.

Alcuni esemplari da Obbia, Itala e Alula.

Familia: Cerithidae

17) *Cerithium erythraeonense* Lamarck

Lamarck. An. sans vert., ed. II, t. IX, p. 292.

Un solo esemplare da Obbia mancante di parte dell'ultima spira. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 145) dove si rinviene anche fossile (Issel, op. cit., pag. 274; Nardini, op. cit. pag. 225, XVII figg. 3-4).

18) *Cerithium* sp. ?

Un esemplare male conservato da Obbia.

Familia: Janthinidae

19) *Janthina communis* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., vol. VI, p. 206.

Helix Janthina, Chemnitz, Conch. Cab., figg. 1577-78.

Janthina fragilis, Reeve. Conch. icon. fig. 5 — Sowerby, Thes. Conch., t. I figg. 7-8.

Frammenti provenienti da Obbia. Determinazione dubbia: la specie vive nel Mediterraneo.

Familia: Naticidae

20) *Polynices* (*P.*) *mammilla* L.

Natica mammilla, Linneo, Syst. Nat., ed. X, p. 776 n. 627.

Alcuni esemplari da Obbia. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 186). Ivi anche fossile (Issel, op. cit., pag. 285; Nardini, Pal. It. XXXIV, pag. 237).

21) *Polynices* (*Neverita*) *josephinus* Risso

Risso, Hist. nat. Europe merid., v. IV, p. 149 f. 43.
Natica glaucina, Delle Chiaje, Test. Siciliae, tav. II figg. 1-6 — Reeve, Conch. icon , fig. 8.

Gli esemplari che posseggo tuttora provengono da Obbia e da Itala. Essi sono identici a quelli del Mediterraneo.

Familia: Cyaracidae

22) *Cypraea tigris* L.

Linneo, Sist. Nat., ed. XII, p. 1176 — Reeve, Conch. icon , t. IV f. 12.
Cypraea tigrina, Ehremberg. Symb. phis., dec. I°, tav. II f. 1.

Due esemplari da Itala. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 109).

23) *Cypraea helvola* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 533 — Kiener, Icon. des Coq. viv., p. 68, tav. XXVIII f. I.

Alcuni esemplari da Itala. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 113).

24) *Cypraea histrio* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 496 — Chenu, Man. de Conch., t. I, part. II p. 267 f. 1685.

Comune nelle raccolte di Itala, di Obbia e di Alula.

25) *Cypraea caputserpentis* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 508.

Un esemplare da Obbia.

26) *Cypraea linx* L.

Lamarck, An. sans vert , t. X, p. 513 — Chenu, Man. de Conch. t. I, p. 268 f. 1700

Due esemplari da Itala. È citata quale fossile dalla Nardini per le spiaggie emerse del Mar Rosso (op. cit. Pal. It. XXXIV p. 212).

27) *Cypraea moneta* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 537 — Kiener, Icon. des Coq. viv. p. 122, tav. XXXIV f. 1 — Chenu, Man. de Conch., t. I part. II p. 267 f. 1692.

Moltissimi esemplari nella raccolta di Itala e di Alula. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 112), dove si rinviene anche fossile (Nardini, op. cit., pag. 219 Pal. It. XXXIV).

28) *Cypraea erosa* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 515 - Reeve, Conch. icon., t. XI f. 43.

Abbondante nelle raccolte di Itala, di Obbia e di Alula. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 113), dove si rinviene anche fossile (Nardini, op. cit. Pal. It. XXXIV, pag. 215).

29) *Cypraea* sp. ?

Esemplare eroso; forse non è diverso dalla specie precedente. Da Itala.

Familia: Cassididae

30) *Cassis* (*Cypraecassis*) *rufa* L.

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 30 — Chenu, Man. de Conch. t. I part. I, p. 208 f. 1132 — Fischer, Man. de Conch., p. 659.

Un esemplare da Itala.

Familia: Cymatiidae

31) *Charonia* (*Triton*) sp. ?

Un esemplare da Itala e uno da Obbia.

32) *Charonia* (*Triton*) sp. ?

Un esemplare da Obbia, che andò perduto.

33) *Bursa* (*Ranella*) *granifera* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. IX, p. 548.

Due esemplari da Obbia. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 134).

34) *Bursa* (*Ranella*) sp. ?

Un esemplare da Obbia.

Familia: Pyrulidae

35) *Pyrula reticulata* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. IX, p. 510

Due esemplari da Obbia.

Familia: Purpuridae

36) *Purpura Rudolphi* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 60.

Abbondante nelle raccolte di tutte le tre località.

Familia: Columbellidae

37) *Columbella rustica* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. X. p. 267.
Voluta rustica, Linneo, Syst. nat. ed. XII, p. 1190 — Chemnitz Conch. Cab., ed. II. t. 1 f. 10-21 — Reeve, Conch. icon., fig. 211 — Sowerby. Thes. Conch. tav. XXXVI, ff. 19-22-24.

Non so se questa specie sia stata finora citata per l'Oceano Indiano. Gli esemplari da me posseduti, provenienti da Obbia, sono identici a quelli raccolti sulla costa del Tirreno.

38) *Nassa mutabilis* L.

Buccinum mutabile, Linneo, Syst. Nat., ed. XII p. 1201 — Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 166 — Chenu. Man. de Conch., p. 163 f. 780.

Abbondante nella raccolta di Itala. La specie come è noto vive nel Mediterraneo, mentre è rara nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 33).

39) *Nassa arcularia* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. X. p. 178 — Kiener, Icon. des Coq. viv. p. 94 tav. XVIII f. 115.

Due esemplari provenienti da Itala. L'Issel cita la specie per il Mare Rosso (op. cit., pag. 124).

40 e 41) *Bullia* sp.?

Non sono ancora riuscito a classificare questi esemplari provenienti da Itala. Essi sono ancora in mio possesso essendosi salvati dalle distruzioni.

Familia: Olividae

42) *Ancilla mauritiana* LAMARCK

Ancillaria mauritiana, Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 593.
Ancillaria volutella, Deshaies, Mag. de Zool., p. 31.

Alcuni esemplari da Obbia.

43) *Ancillaria ventricosa* LAMARCK

Lamarck, An. sans vert., t. X. p. 590 — Reeve, Conch. icon., tav. II

f. 9 — Chenu, Man. de Conch., t. I, f. 890, p. 178 — Fischer, Man. de Conch., p. 600.

Parecchi esemplari da Itala. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 109).

44) *Oliva fusiformis* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 618.

Alcuni esemplari da Itala, da Obbia e da Alula.

45) *Oliva sanguinolenta* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 615.

Un esemplare da Itala.

46) *Oliva tessellata* Lamarck

Lamarck, An sans vert., t. X, p. 620 — Chenu, Man. de Conch., t. I, p. 177 f. 874.

Alcuni esemplari da Itala.

47) *Oliva reticularis* Lamarck

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 612.

Un esemplare da Itala.

Familia: Mitridae

48) *Mitra coronata* Chemnitz

Lamarck, An. sans vert., t. X, p. 331 — Fischer, Man. de Conch., p. 611.

Determinazione non sicura di un esemplare proveniente da Obbia.

Familia: Harpidae

49) *Harpa intermedia*

Chenu, Man. de Conch., t. I, p. 204 f. 1110.

Due esemplari provenienti da Itala.

Familia: Conidae

50) *Conus tesselatus* Bruguiere

Lamarck, An. sans vert., t. XI, p. 39 — Kiener, Icon. des Coq. viv. p. 68, tav. XVII f. 1.

Alcuni esemplari provenienti da Itala e da Obbia. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 142).

Subclassis: Opisthobranchiata

Familia: Bullariidae

51) *Bulla ampulla* L.

Lamarck, An. sans vert., t. VII, p. 668 — Chenu, Man. de Conch., t. I, p. 389 f. 2943 — Fischer, Man. de Conch., tav. XIV, p. 668.

Tre esemplari da Obbia. Vive anche nel Mare Rosso (Issel, op. cit., pag. 167). Ivi anche fossile (Nardini, op. cit., Pal. It. XXXIV, pag. 179).

Conclusione.

Complessivamente le tre raccolte, effettuate rispettivamente a Itala, a Obbia e ad Alula, comprendono 94 specie di cui 51 Gasteropodi e 43 Lamellibranchi. Fra le conchiglie provenienti da Itala predominano quelle dei Gasteropodi, sia come numero di specie (34), sia come numero di individui. Del resto anche negli appunti di viaggio del Dott. Cecioni è messa in evidenza la prevalenza dei Gasteropodi « le cui conchiglie sono gettate dalle onde sulla spiaggia che discende lentamente sotto il mare ... e che ne è ricchissima ». Essi sono rappresentati avanti tutto da varie specie di *Cypraea*, di *Oliva*, di *Ancillaria*, dalla *Purpura Rudolphi* e dalla *Nassa mutabilis*. Dei Lamellibranchi nella raccolta di Itala sono presenti 20 specie: prevalgono numericamente le diverse specie di *Arca*, di *Spondylus*, *Pecten australis*, *Cardium magnum*, *Mactra maculosa*. Faccio notare che la raccolta, essendo stata eseguita in breve tempo ed avendo il Dott. Cecioni messo insieme tutte le conchiglie che gli venivano sotto mano, rispecchia l'abbondanza effettiva di specie e di individui rappresentando efficacemente la fauna malacologica marina della costa di Itala [1].

La raccolta eseguita dal Dott. Tavani a Obbia, cioè a circa 400 Km. a Nord di Itala, comprende 28 specie di Gasteropodi e 26 di Lamellibranchi. Questi ultimi prevalgono di gran lunga per il numero di individui: sono in particolare tutte le specie

---

[1] Dagli appunti di viaggio del Dott. Cecioni risulta anche l'abbondanza sulla stessa spiaggia di *Echinodiscus difissus*, la presenza di resti di testuggini colossali e di balene e di pezzi di ambra grigia.

di *Cardita*, *Cardium magnum*, *Pecten australis*, *Pectunculus pectiniformis*, *Spondylus* e *Dosinia* a comparire in maggior numero. Dei Gasteropodi prevalgono *Purpura Rudolphi*, *Ancillaria mauritiana* e *A. ventricosa*, *Oliva* (varie specie).

Molto meno interessante e varia appare la raccolta fatta ad Alula, a circa 800 Km. a Nord di Obbia, a Nord-Ovest del Capo Gurdafui. Essa contiene Gasteropodi e Lamellibranchi in quantità quasi eguali. Le specie presenti sono 11 di Lambellibranchi e 6 di Gasteropodi. Poche invero; non so se ciò risponde ad una effettiva povertà della fauna malacologica di Alula.

Le specie presenti contemporaneamente nelle tre raccolte sono: *Pecten australis*, *Spondylus* (due specie), *Cardium magnum*, *Solarium perspectivum*, *Cypraea histrio*, *C. erosa*, *Purpura Rudolphi*, *Oliva fusiformis*. Esse sono anche le più abbondanti per numero di esemplari e si possono per ciò ritenere le più rappresentative della fauna malacologica marina della Somalia.

Per quanto riguarda i rapporti ormai ben noti fra quelle delle regioni circostanti e la fauna somala, questa appare, anche dallo studio delle nostre raccolte, nettamente differenziata da quella sudafricana (come già notarono da tempo il Wooward, il Fischer e come si può dedurre dal confronto con le specie citate nella recente opera del Bartsch: « The Turton collection of South African marine Mollusks »). Evidenti appaiono i rapporti tra la fauna malacologica del Mare Rosso e quella somala. Almeno 19 specie di Lamellibranchi e 14 di Gasteropodi presenti nelle raccolte vivono nel Mare Rosso.

Altre si ritrovano, per quel che io so, soltanto come fossili sulle spiaggie dello stesso mare; esse sono *Brachyodontes bilocularis*, *Cardita bicolor*, *Patella umbella*, *Cypraea linx* e *Divaricella angulifera* che forse vi si trova anche vivente.

Infine fra le specie presenti nelle raccolte ne troviamo alcune che vivono tuttora nel Mediterraneo, senza comparire, per quanto io so, nel Mare Rosso. Esse sono: *Arca Noae*, *Polynices josephinus*, *Columbella rustica*, *Nassa mutabilis*, *Lima squamosa*, *Janthina communis* (?).

Se ora ricorriamo ad un sommario studio paleogeografico dell'Africa Orientale e del Mar Rosso possiamo renderci ragione della presenza nelle nostre raccolte di specie che si trovano fossili e non più viventi nello stesso mare e di quella di altre specie che vivono nel Mediterraneo ma non nel Mare Rosso.

Giuseppe Stefanini in Enciclopedia Italiana (vol. I pag. 738) sinteticamente si esprimeva così riguardo all'origine di questo mare: « . . . la fossa eritrea che si abbozza nel Miocene, ma solo nel Pleistocene è invasa dall'Oceano Indiano, le cui acque pare giungano per breve tempo a mescolarsi con quelle del Mediterraneo ». E la Nardini nell'opera più volte citata più precisamente dice: « . . . il popolamento del bacino del Mare Rosso rimonta al Pliocene superiore e al Pleistocene, quando esso in seguito ad un abbassamento è stato invaso dalle acque dell'Oceano Indiano. Più tardi, verso la fine del Pleistocene si stabilirono per breve tempo comunicazioni col Mediterraneo e queste determinarono una modificazione d'ambiente. In seguito a ciò e a successivi sollevamenti che hanno interessato particolarmente il Golfo di Suez e le isole del Mare Rosso, determinando un ritiro delle acque Indo-Pacifiche, una parte della fauna del Mare Rosso deve essersi estinta non trovando più condizioni adatte di vita, e persistendo invece nella regione Indo-Pacifica dove vive anche oggi ».

Pertanto come i fatti a cui abbiamo accennato possono spiegarsi con la teoria geologica così questa riceve ancora una conferma dello studio delle raccolte dei Dottori Tavani e Cecioni, anche se le specie ivi presenti rappresentano soltanto una parte della fauna malacologica marina della Somalia.

Livorno, 15 agosto 1946.

Sandro Ruffo

STUDI SUI CROSTACEI ANFIPODI
XIII.
Sulle specie mediterranee del gen. **Cymadusa** Sav.

Nel mio X studio sugli Anfipodi (17), dedicato all'illustrazione di una piccola collezione di Anfipodi marini italiani, al riguardo di una specie del gen. *Cymadusa* Sav., esponevo i miei dubbi circa la sinonimia proposta da PIRLOT (13) per *Cymadusa filosa* Sav., sotto il cui nome venivano raggruppate ben 24 forme descritte come specificamente diverse. Allora, però, stante la scarsezza di materiale a mia disposizione, non potevo pronunciarmi con sicurezza in pro o in contro di quell'asserto. Recentemente potei avere in esame nuovo materiale del genere proveniente dal Mediterraneo, dall'Atlantico e dal Mar Rosso. Se tale nuovo materiale non mi permette ancora di dipanare del tutto l'intricata matassa della sinonimia di questo genere che ha una diffusione estesa ai mari temperato-caldi di tutto il mondo (non avendo avuto a disposizione materiale del Pacifico), ho potuto però chiarire con sicurezza che nel Mediterraneo e nei mari ad esso adiacenti (Mar Rosso, Oceano Atlantico), esistono indubbiamente almeno due specie ben distinte per numerosi ed importanti caratteri, specie che il PIRLOT (13) ha erroneamente costretto sotto un medesimo nome. Tale erronea interpretazione dell'illustre gammarologo belga, immaturamente perduto alla scienza durante l'ultima guerra mondiale, fu certamente basata sulla mancata conoscenza delle forme perfettamente mature delle due specie. Credo, del resto, di poter affermare che una descrizione del maschio completamente maturo di *Cymadusa crassicornis* A. Costa non sia stata, a tutt'oggi, ancora effettuata. Ritengo pertanto opportuno, nelle pagine che seguono, far rilevare i caratteri specificamente importanti che distinguono nettamente le due specie mediterranee del gen. *Cymadusa*, rimandando ad

una successiva trattazione, quando mi sarà possibile accedere a una parte della letteratura che ancora non potei consultare e allorchè avrò a disposizione ulteriore materiale di altri mari, l'esame delle numerose specie che furono descritte per il gen. *Cymadusa* (olim *Grubia*) (1). La variabilità che si può notare nelle due specie trattate, pur escludendo la possibilità che esse siano da considerare una unica entità specifica, lascia supporre che all'una o all'altra possano essere ricondotte molte delle altre specie descritte. Ciò, però, non può essere asserito, tranne i casi delle descrizioni più recenti particolarmente accurati se non con l'esame diretto di materiali provenienti dalle località tipiche.

Genere **CYMADUSA** Savigny 1816

1906 *Grubia* Stebbing (24), p. 644 (sinonimia).
1939 *Cymadusa* J. M. Pirlot (13), p. 64.

Caratteri del genere *Amphithoë* Leach (cfr. Chevreux-Fage (6), pp. 332-333, fig. 332), ma primo paio di antenne provvisto di un flagello accessorio di 1-6 articoli. Il genere è pertanto distinto dalla seguente combinazione di caratteri; mandibola fornita di un palpo ben sviluppato, primo paio di antenne provvisto di flagello accessorio.

Generotipo: *Cymadusa filosa* Savigny.

Specie mediterranee riconosciute: *Cymadusa filosa* Savigny 1816, *Cymadusa crassicornis* (A. Costa) 1857.

Tabella per la determinazione delle specie mediterranee.

♂ ♂

1 - Articolo carpale del 1° paio di gnatopodi molto più lungo del propode. Propode del 2° paio di gnatopodi subtrapezoidale, poco più lungo che largo. Peduncolo del 2° paio di antenne, gnatopodi del 1° e 2° paio, orlo inferiore delle piastre coxali 1ª-5ª provvisti di abbondanti lunghe setole ciliate.
Cymadusa filosa Savigny

---

(1) Stimo, ad esempio, che debbano ritenersi due buone specie la *Cymadusa variata* (Sheard) (22) dell'Australia, caratterizzata dal flagello accessorio del primo paio di antenne di 6 articoli e la *Cymadusa hawaiensis* (Schellenberg) delle Isole Hawai (21).

1′ - Articolo carpale del 1° paio di gnatopodi lungo quanto il propode. Propode del 2° paio di gnatopodi subrettangolare, molto più lungo che largo. Peduncolo del 2° paio di antenne, gnatopodi del 1° e 2° paio, orlo inferiore delle piastre coxali 1ª-5ª provvisti di scarse setole normali.

Cymadusa crassicornis (A. Costa)

♀ ♀

1 - Piastre coxali 1ª-5ª fornite sull'orlo inferiore di lunghe setole normali. Propode del 2° paio di gnatopodi con orlo palmare concavo ben definito.

Cymadusa filosa Savigny

1′ - Piastre coxali 1ª-5ª fornite sull'orlo inferiore di piccole spine molto corte. Propode del 2° paio di gnatopodi con orlo palmare convesso mal definito.

Cymadusa crassicornis (A. Costa)

Cymadusa filosa Savigny

1816 *Cymadusa filosa* Savigny (18), pp. 51-109, tav. IV, fig. 1.
1826 *Amphithoë filosa* Audouin (1), p. 93, tav. XI, figg. 4-5.
1900 *Grubia hirsuta* E. Chevreux (4), pp. 95-101, figg. 1-5.
1906 *Amphithoë filosa* T. Stebbing (24), p. 641.
1910 *Grubia Coei* B. W. Kunkel (10 bis) pp. 97-100. fig. 38.
1925 *Grubia hirsuta* A. Schellenberg (19), pp. 186-187.
1925 *Grubia hirsuta* E. Chevreux-L. Fage (6), pp. 339-340, fig. 347.
1928 *Grubia filosa* A. Schellenberg (20), pp. 666-668, fig. 206.
1935 *Grubia filosa* C. Shoemaker (23), pp. 245-249, figg. 4-5.
1936 *Amphithoides Patrizii* T. Maccagno (10 ter), pp. 182-184.
1937 *Grubia filosa* K. H. Barnard (3), pp. 171-172.
1938 *Grubia filosa* S. Ruffo (15), p. 147.
1938 *Grubia filosa* S. Ruffo (16), pp. 172-173.
1938 *Cymadusa filosa* J. M. Pirlot (partim) (12). p. 348.
1939 *Cymadusa filosa* J. M. Pirlot (partim) (13), pp. 64-67.
1941 nec *Cymadusa filosa* S. Ruffo (17), p. 122.

Descrizione. — ♂ lunghezza 9 mm. Lobi laterali del capo piuttosto prominenti, angolosi: occhi mediocri, subovali. Primo paio di antenne: primo articolo del peduncolo appena più corto del secondo, terzo circa un terzo del secondo, flagello di 40-47 articoli, flagello accessorio di 2 articoli di cui il 2° rudimentale. Secondo paio di antenne: quarto e quinto articolo del peduncolo

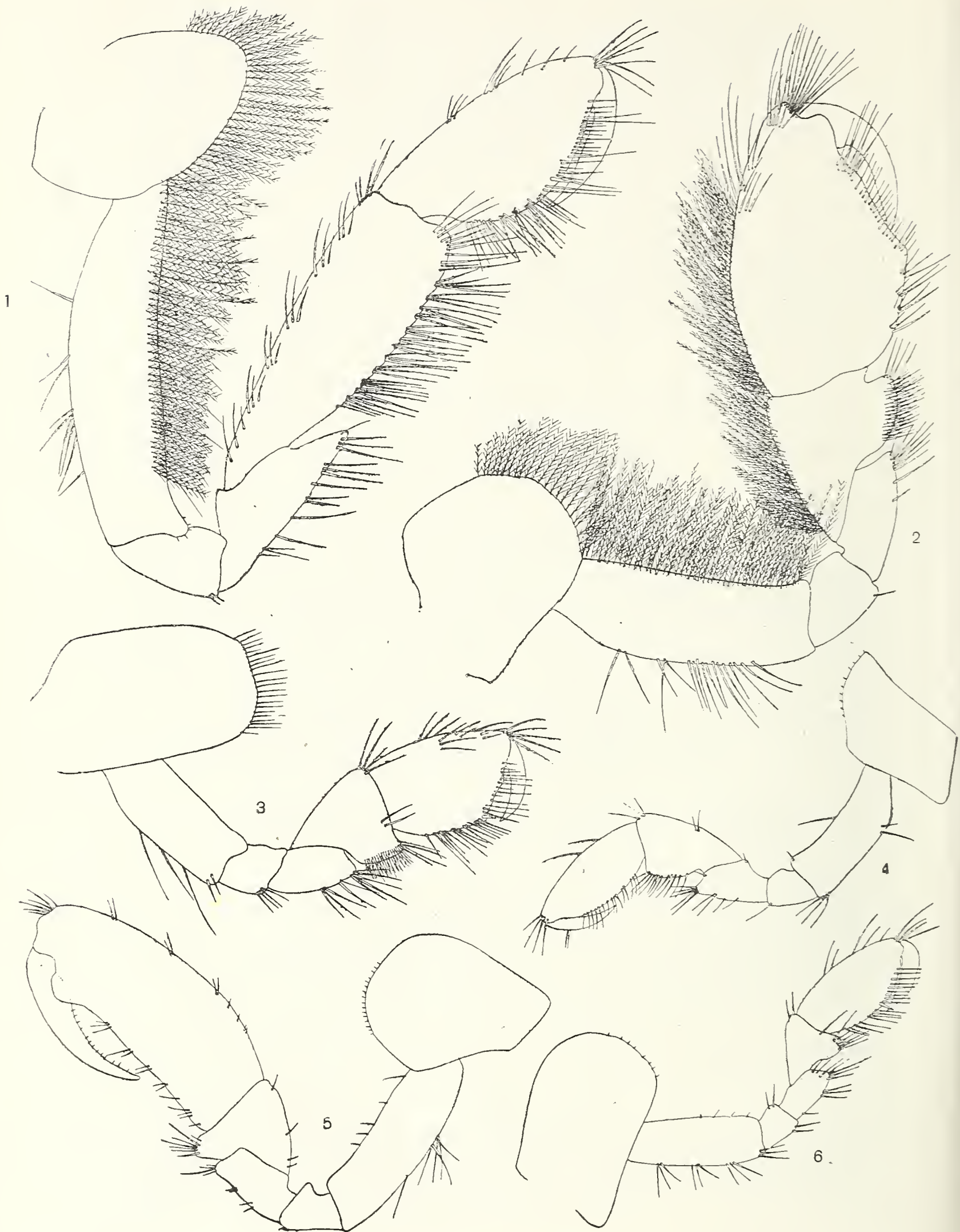



Fig. I - *Cymadusa filosa* Sav. (Mar Rosso); 1,2 - Gnatopodi del 1° e 2° paio del ♂; 3 - Gnatopode del 2° paio della ♀, *Cymadusa crassicornis* (A. Costa) (Adriatico); 4,5 - Gnatopodi del 1° e 2° paio del ♂; 6 - Gnatopodi del 2° paio della ♀.

subeguali, forniti (specialmente il quarto) di folti ciuffi di setole ciliate; flagello di 31-35 articoli. Pezzi dell'apparato boccale senza particolari caratteristiche (cfr. SHOEMAKER (23), p. 247). Gnatopodi del primo paio più lunghi di quelli del secondo paio, ma meno robusti (v. fig. 1); prima piastra coxale notevolmente più larga che lunga, subrettangolare, avente l'orlo inferiore fornito di una frangia di lunghe setole pennate (tale carattere si ripete anche per le piastre coxali 2ª-5ª); articolo basale slanciato, allungato, con l'orlo anteriore leggermente convesso, provvisto, specie nella parte prossimale di lunghe abbondanti setole ciliate e avente l'angolo antero distale allargato in un'espansione lobiforme; articolo merale prominente nell'angolo inferiore distale; articolo carpale allungato, slanciato, lungo circa due volte il propode; propode subovale, con orlo palmare mal definito da una spina. Gnatopodi del secondo paio (v. fig. 2): piastra coxale subquadrata; articolo basale robusto, orlo anteriore provvisto su tutta la sua lunghezza di numerose lunghe setole ciliate, espansione lobiforme distale anteriore meno evidente che nei gnatopodi del primo paio; articolo merale mediocre, prominente sull'angolo inferiore distale, ma meno pronunciatamente che nel primo paio di gnatopodi; articolo carpale robusto, lungo meno della metà del propode, inferiormente con una espansione dentiforme, orlo superiore convesso, fornito di folti ciuffi di setole ciliate; propode robusto, subtrapezoidale, con orlo palmare ben definito, obliquo, irregolarmente sinuoso; orlo superiore del propode provvistò di folti ciuffi di setole ciliate, dattilo robusto, fortemente ricurvo, più corto dell'orlo palmare. Pereiopodi del terzo-settimo paio senza particolari caratteristiche; quelli del terzo-quarto paio subeguali, con articolo basale fornito sull'orlo anteriore di setole ciliate, più abbondanti in quelli del terzo paio. Pereiopodi del quinto-settimo paio di progressiva crescente lunghezza; articolo basale dei pereiopodi del quinto paio, prossimalmente, più largo che nei pereiopodi seguenti (cfr. SHOEMAKER (23), p. 249). Uropodi del primo e secondo paio normali; articolo basale degli uropodi del primo paio fornito inferiormente e distalmente di un processo spiniforme, lungo più di un terzo dei rami. Uropodi del terzo paio senza particolari caratteristiche, ma forniti di setole lunghette piuttosto abbondanti sia sui rami che sul peduncolo. Telson subtrapezoidale, provvisto di due piccole prominenze dentiformi ricurve, latero-distali e di 4 ciuffi di peli (due distali e due latero-prossimali). Piastre epimerali del terzo paio con orlo

posteriore regolarmente convesso; angolo infero-posteriore appena pronunciato.

♀ ovigera. Lunghezza 9,8 mm. Molto simile al maschio tranne che per i seguenti particolari: secondo paio di antenne, secondo paio di gnatopodi e pereiopodi del terzo e quarto paio sprovvisti di setole ciliate. Gnatopodi più corti; articolo carpale dei gnatopodi del primo paio non più lungo del propode; propode dei gnatopodi del secondo paio con orlo palmare meno obliquo (v. fig. 3).

MATERIALE ESAMINATO.

Mediterraneo: Laguna di Mat Halfel (Bengasi) 1 ♀.
Oceano Atlantico: Isole Canarie 1 ♂.
Mar Rosso: Isola di Asgar (Arcipelago di Dahlak) 1 ♂, 6 ♀♀.
Massaua 2 ♂♂, 5 ♀♀.
Ras Hamad 3 ♀♀.
Assab (spedizione FRANCHETTI) 1 ♂, 9 ♀♀ (= *Amphithoides Patrizii* Maccagno).

OSSERVAZIONI. — La specie fu descritta nel 1816 da SAVIGNY (18), ma stante l'incompleta ed insufficiente descrizione non fu in seguito esattamente riconosciuta; nel 1906 lo STEBBING (24) ancora la poneva tra le specie dubbie del gen. *Amphithoë*. Per tale ragione lo CHEVREUX (4) nel 1900 la ridescriveva sotto il nuovo nome di *Grubia hirsuta*. Solo lo SCHELLENBERG (20) nel 1928 riconosceva l'esatta sinonimia della specie e riportava pertanto in luce il vecchio nome di SAVIGNY. Nel 1939 giustamente il PIRLOT (13) faceva notare che accettando la sinonimia proposta da SCHELLENBERG anche il nome generico di *Grubia* doveva cadere, perchè preceduto dal più antico di *Cymadusa*, solo che il PIRLOT, come ho già accennato, erroneamente includeva sotto il nome di *Cymadusa filosa* anche altre specie certamente distinte. Pertanto restando fissata la validità del nome generico di *Cymadusa*, si può senz'altro riportare alla specie *filosa* Sav. la *Grubia hirsuta* di CHEVREUX. È assai probabile che anche le seguenti specie siano da riferirsi alla stessa entità (ciò è stato affermato da eminenti gammarologi), ma io reputo necessario, per quanto mi riguarda, rivedere prima il materiale originale:

Amphithoë compta Smith 1873
Amphithoë setosa Haswell 1879
Grubia longicornis Walker e Scott 1903

Grubia compta Holmes 1905
Grubia compta Pearse 1912, Shoemaker 1921
Grubia setosa Chilton 1922, Tattersall 1922

È certa l'assegnazione alla presente specie dell'*Amphitoides Patrizii* Maccagno, come già poteva far supporre la descrizione dell'Autore. L'esame dei tipi, messimi gentilmente a disposizione dal Direttore del Museo di Genova prof. O. De Beaux, non lascia dubbi in proposito, in quanto gli esemplari di Assab sono in tutto corrispondenti agli altri di *Cymadusa filosa* provenienti da diverse località del Mar Rosso.

Il materiale da me esaminato si accorda particolarmente bene con la buona descrizione e le ottime figure date da Shoemaker (23). Noto solamente le seguenti differenze di scarsa entità: le piastre coxali 1ª-5ª sono tutte, inferiormente, fornite di setole ciliate, l'articolo basale del primo paio di gnatopodi è pure provvisto di setole citiate, l'orlo palmare del secondo paio di gnatopodi non è provvisto di un dente mediano (chiaramente figurato da Shoemaker).

Ben corrispondente è pure il mio materiale con la descrizione di Chevreux-Fage (6), rispetto alla quale riscontro le seguenti principali differenze: antenne più lunghe, telson sprovvisto di setole ciliate. Queste piccole differenze che denotano una certa variabilità in seno alla specie non incidono però su quelli che sono i caratteri fondamentali di essa e che la differenziano nettamente, ad esempio, dalla forma seguente.

Distribuzione geografica. — *Cymadusa filosa* è nota per il Mediterraneo dove fu segnalata per varie località: coste francesi, Tunisia, Algeria, Cirenaica. Non è ancora nota per le coste italiane, benchè sia assai probabile la sua presenza specialmente nelle parti più meridionali della penisola. È nota ancora con sicurezza del Mar Rosso (varie località) e dell'Oceano Atlantico: Isole Canarie, Dakar, coste americane (Florida, Portorico, Tortugas, Old Providence, Bermude). La specie è più frequente nei mari caldi.

Cymadusa crassicornis (A. Costa)

1857 *Amphithoë crassicornis* + ? *elongata* A. Costa (7), p. 206, tav. 3, fig. 1 a-d, p. 209, tav. 3, fig. 5.
1866 *Podocerus largimanus* + *longicornis* C. Heller (10), pp. 46-47, tav. 4, figg. 6-7.
1868 *Grubia taurica* Czerniawski (8), p. 103, tav. 8, figg. 1-10

1880 *Amphithoë largimana* + *longicornis* O. Nebeski (11), p. 150.
1893 *Grubia crassicornis* A. Della Valle (9), pp. 464-467, tav. 2, fig. 12, tav. 13, figg. 18-24.
1906 *Grubia crassicornis* T. Stebbing (24) p. 644.
1925 ? *Grubia crassicornis* E. Chevreux-L. Fage (6), pp. 338-339, figg. 340 e 346.
1936 *Grubia crassicornis* S. Ruffo (14), p. 32.
1938 *Grubia crassicornis* S. Ruffo (16), p. 173.
1939 *Cymadusa filosa* J. M. Pirlot (partim) (13), pp. 64-67.
1941 *Cymadusa filosa* S. Ruffo, non Savigny (17), p. 122.

Descrizione. — ♂ lunghezza 10 mm. Lobi laterali dal capo moderatamente salienti, piuttosto arrotondati, occhi rotondi. Primo paio di antenne: primo e secondo articolo del peduncolo subeguali, terzo articolo circa 1/3 del secondo, flagello di 50 articoli, flagello accessorio di 1 articolo. Secondo paio di antenne: quarto e quinto articolo del peduncolo subeguali, molto lunghi, nell'insieme eguali al flagello; flagello di 31 articoli larghi e depressi, specialmente quelli presso la base. Le antenne sono fornite di scarse, corte setole. Pezzi dell'apparato boccale senza particolari caratteristiche. Gnatopodi del primo paio (v. fig. 4): piastra coxale subquadrata, molto più alta che larga, leggermente espansa sull'angolo anteriore, orlo inferiore fornito di cortissime rade spinule (lo stesso carattere si ripete per le piastre coxali del secondo-quinto paio); articolo basale moderatamente allungato, articolo ischiale lungo circa 2/3 dell'articolo carpale, prominente inferiormente in un'espansione angolosa; articolo carpale lungo circa quanto il propode, robusto; propode subovale allungato con orlo palmare indefinito, dattilo piuttosto robusto. Gnatopodi del secondo paio (v. fig. 5): articoli basale, ischiale e merale simili a quelli dei gnatopodi del primo paio; articolo carpale robusto, tozzo, lungo meno di un terzo del propode; propode enorme, lungo la metà circa dell'intero gnatopode, oblungo, subrettangolare, ad orlo superiore convesso ed inferiore concavo, orlo palmare indefinito presentante presso l'inserzione del dattilo un'espansione lobiforme; dattilo molto robusto, lungo più della metà del propode, con l'orlo interno munito di un rigonfiamento presso la base, fornito in tutta la sua lunghezza di corte setoline. Pereiopodi del terzo-settimo paio e uropodi del primo e secondo paio senza particolari caratteristiche simili a quelli della specie precedende: però pereiopodi del terzo e quarto paio con articolo basale sfornito di setole ciliate. Uropodi del terzo

paio simili a quelli di *Cymadusa filosa*, ma forniti di più scarse e corte setole. Telson subtrapezoidale con angoli superiori sporgenti, forniti di due setole lunghe e due più corte subdistali e di due setole laterali (una per lato). Piastra epimerale del terzo paio con angolo infero posteriore poco pronunciato, subarrotondato.

♀ lunghezza 9 mm. Simile al maschio, da cui si differenzia per le antenne più corte e per gli articoli del flagello del secondo paio di antenne più stretti. Gnatopodi del secondo paio simili a quelli del primo paio con propode suboviforme (v. fig. 6); articolo carpale notevolmente più corto del propode (circa la metà).

MATERIALE ESAMINATO.

Mediterraneo: Venezia (Lido, 1 ♂, 2 ♀♀, IX 1936 F. ZORZI legit.
Canale di Malamocco (Venezia) 3 ♀♀, tra cui una ovigera, VI 1937, F. POMINI legit.

OSSERVAZIONI. — Non v'ha dubbio che la specie descritta da A. COSTA (7) sotto questo nome è identica a quella da me illustrata nella presente nota: lo dimostrano, più che la breve ed insufficiente descrizione, l'illustrazione del propode del secondo paio di gnatopodi la cui forma è molto simile a quella da me figurata; mi sembra un po' più incerta l'attribuzione alla presente specie di *Amphithoë elongata* A. Costa. Indubbia è invece l'attribuzione a *Grubia crassicornis* di *Podocerus largimanus* e *P. longicornis* di HELLER, ridescritti poi come appartenenti al gen. *Amphithoë* dal NEBESKI (11); la descrizione di HELLER (10) del *Podocerus largimanus* è, si può dire, perfettamente corrispondente ai miei esemplari dell'Adriatico. Assimilo a *Grubia crassicornis*, fide auctorum, la *Grubia taurica* Czerniawski, di cui però non potei consultare la descrizione, mentre è certa l'attribuzione di *Grubia crassicornis* descritta da Della Valle (9).

CHEVREUX e FAGE (6), sul loro materiale delle coste francesi, descrissero una *Grubia crassicornis* il cui maschio (che essi reputano forse immaturo) differisce però notevolmente da quello da me descritto, specialmente per il propode del secondo paio di gnatopodi. Ritengo un po' dubbioso che tali notevoli differenze possano imputarsi a immaturità degli individui esaminati, tanto più che i maschi studiati dai due autori citati hanno statura superiore a quello da me esaminato. Non posso ora asserire con

sicurezza che si tratti di una terza specie mediterranea del gen. *Cymadusa*, ma non sono però molto alieno dal crederlo.

Molto dubbia è pure l'assegnazione a questa specie di *Grubia microphthalma* Chevreux (5) e di *Grubia australis* Barnard (2).

Distribuzione geografica. — Specie diffusa nel Mediterraneo, ma sempre piuttosto rara: coste francesi, italiane tirreniche e adriatiche. Mar Nero. Mar Rosso.

BIBLIOGRAFIA

1) Audouin *Crustacées*, dans: Description de l'Egypte, vol. I, IV, 1826, p. 93, pl. XI, figg. 4-5 (da J. M. Pirlot).

2) Barnard K. H., *Contributions to the Crustacean Fauna of South Africa. 5° Amphipoda.* Ann. South Afr. Mus., XV, 1914-1916, pp. 105-302, tavv. XXVI-XXVIII.

3) Barnard K. H., *Amphipoda.* The John Murray Exp. 1933-34. Scient. Rep., vol. IV, n. 6, 1937, pp. 131-201, 21 figg.

4) Chevreux E., *Description d'un Amphipode nouveau appartenant au genre* Grubia *Czern.* Bull. Soc. Zool. France, XXV, 1900, pp. 95-101, 5 figg.

5) Chevreux E., *Crustacés Amphipodes. Mission scient. C. Alluaud aux Iles Séchelles.* Mem. Soc. Zool. France, XIV, 1901, pp. 388-438, 65 figg.

6) Chevreux E. Fage L., *Amphipodes*, in: Faune de France, 8, 1925, 488 pp., 438 figg.

7) Costa A., *Ricerche sui Crostacei Anfipodi del Regno di Napoli.* Mem. R Accad. delle Scienze di Napoli, I, 1857.

8) Czerniawski, *Materialia ad zoographiam ponticam comparatam.* Charkow 1868 (da Chevreux-Fage).

9) Della Valle A., *Gammarini*, in: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, XX mon., 1893, testo e atlante di 61 tavv.

10) Heller C., *Beiträge zur näheren Kenntnis der Amphipoden des Adriatischen Meeres.* Denkschr. Mathem. Naturw. Klasse, KK. Akad. Wissensch,, Wien, XXVI, 1866, 62 pp., 4 tavv.

10 bis) Kunkel B. W., *The Amphipoda of Bermuda.* Trans. Connect. Acad. of Arts and Sciences, 16, 1910, pp. 1-116, 43 figg.

10 ter) Maccagno T., *Crostacei di Assab - Decapodi, Stomatopodi, Anfipodi - Sped. del Barone Raimondo Franchetti in Dancalia (1928-29).* Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LIX, 1936, pp. 171-186.

11) Nebeski O., *Beiträge z. Kenntnis der Amphipoden der Adria.* Arb. Zool. Inst., Wien, III, 1880, 52 pp., 4 tavv.

12) PIRLOT J. M., *Les Amphipodes de l'Exp. du Siboga. Deux. partie. III Les Amphipodes littoraux 2*, 1938, pp. 329-359, figg. 147-161.

13) PIRLOT J. M., *Amphipoda*, in: Résultats scientifiques des Croisières du Navire Ecole Belge «Mercator», vol. II, 1939, pp. 47-80, 7 figg.

14) RUFFO S., *Studi sui crostacei Anfipodi I. Contributo alla conoscenza degli Anfipodi dell'Adriatico.* Boll. Ist. Entom. R. Univers. Bologna, IX, 1936, pp. 23-32, 1 fig.

15) RUFFO S., *Studi sui Crostacei Anfipodi VIII. Gli Anfipodi marini del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. a) Gli Anfipodi del Mediterraneo.* Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, LX, 1938, pp. 127-151, 1 fig.

16) RUFFO S., *Studi sui Crostacei Anfipodi IX. Gli Anfipodi marini del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. b) Gli Anfipodi del Mar Rosso.* Ibid., LX, 1938, pp. 152-180, 5 figg.

17) RUFFO S., *Studi sui Crostacei Anfipodi X. Contributo alla conoscenza degli Anfipodi marini italiani.* Boll. Ist. Entom. R. Univ. Bologna, XI, 1941, pp. 112-126.

18) SAVIGNY, *Mém. An. sans. Vertèbres*, vol. I, 1816, pp. 51, 109, pl. IV, fig. I a, b, e, i, o, u (da J. M. PIRLOT).

19) SCHELLENBERG A., *Amphipoda*, in: Beiträge zur Meeresfauna Westafrikas, Bd. III, Lief. 4, Crustacea VIII, 1925, pp. 113-204, 26 figg.

20) SCHELLENBERG A., *Report on the Amphipoda. Cambridge Exp. to the Suez Canal, 1924.* Trans. Zool. Soc. London, XXI, 1928, pp. 633-692, figg. 198-209.

21) SCHELLENBERG A., *Litorale Amphipoden des Tropischen Pazifiks.* Kungla Swenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 16, n. 6, 1938, 105 pp., 48 figg.

22) SHEARD K., *Amphipods from a South Australia Reef, part. 2.* Trans a. Proc. of the Royal Soc of South Australia, vol. LX, 1936, pp. 173-179, 4 figg.

23) SHOEMAKER C. R., *The Amphipods of Porto Rico and the Virgin Islands.* New York Ac. of Sc., Scient. survey of Porto Rico and the Virgin Islands, vol. 15, 1935, pp. 229-253, 5 figg.

24) STEBBING T. R., *Amphipoda, I. Gammaridea*, in: Das Tierreich, 21 Lief, 1906, XXXIX + 806 pp., 127 figg.

ISTITUTO DI ZOOLOGIA DELLA UNIVERSITÀ DI GENOVA
DIRETTORE: PROF. G. SCORTECCI

Cesare Conci

DESCRIZIONE DEL MASCHIO DI *EICHLERELLA VULPIS* DENNY E CONSIDERAZIONI SULLA POSIZIONE DEL GENERE

(Mallophaga)

Nel 1942, con una diagnori preliminare, ascrissi il *Trichodectes vulpis* Denny al nuovo genere monotipico *Eichlerella* (*Boll. Soc. Ent. It.* LXXIV, 1942, pag. 140). Notai allora come una più esatta conoscenza del genere fosse da aspettarsi dallo studio del ♂, in quel tempo non sufficientemente noto.

Grazie alla cortesia del sig. Willi Büttiker di Zurigo, che qui vivamente ringrazio, ho potuto ora avere in esame un ♂ ed una ♀ della rara specie, raccolti sulla *Vulpes v. crucigera* Bech. in Irlanda il 12-II-1946 e comunicati dal sig. E. O' Mahony di Dublino. Queste catture, ed altre della stessa località, sono già state citate in una breve Nota (E. O' Mahony, *Trichodectes vulpis* Denny in Ireland, *Ent. Monthl. Mag.* LXXXII, 1946, pag. 160).

Ed ecco la descrizione del ♂ (fig. 1): Lunghezza mm. 1,04. Capo più largo (mm. 0,40) che lungo (mm. 0,34); indice cefalico (largh. : lungh.) = 1,18. (La ♀ invece ha una lunghezza di mm. 1,20, capo largo 0,46 e lungo 0,37, indice cefalico 1,24).

Per la forma, la chitinizzazione e la chetotassi, il capo è assai simile a quello della ♀. Il dimorfismo antennale è minimo: l'antenna (fig. 2) ha il primo articolo debolmente ingrossato ed il terzo privo di appendici dentiformi. Questo carattere distingue nettamente l'*Eichlerella vulpis* dalle specie di *Trichodectes s. str.* i cui ♂ hanno le antenne col primo articolo molto ingrossato e col terzo provvisto di appendici dentiformi. Dei denti del capo sono presenti il Chomazahn e le Trabecole.

Il torace e l'addome hanno nel complesso una chetotassi piuttosto debole, le setole sono molto più corte e meno robuste

che in *Trichodectes*, e sarebbero quasi intermedie tra *Trichodectes* e *Felicola*.

Tre sole paia di stigme addominali. Zampe come nella ♀.

L'apparato genitale maschile (fig. 3) ha una forma diversissima da quello delle specie di *Trichodectes*, e si avvicina invece piuttosto a quello della *Felicola subrostrata*.

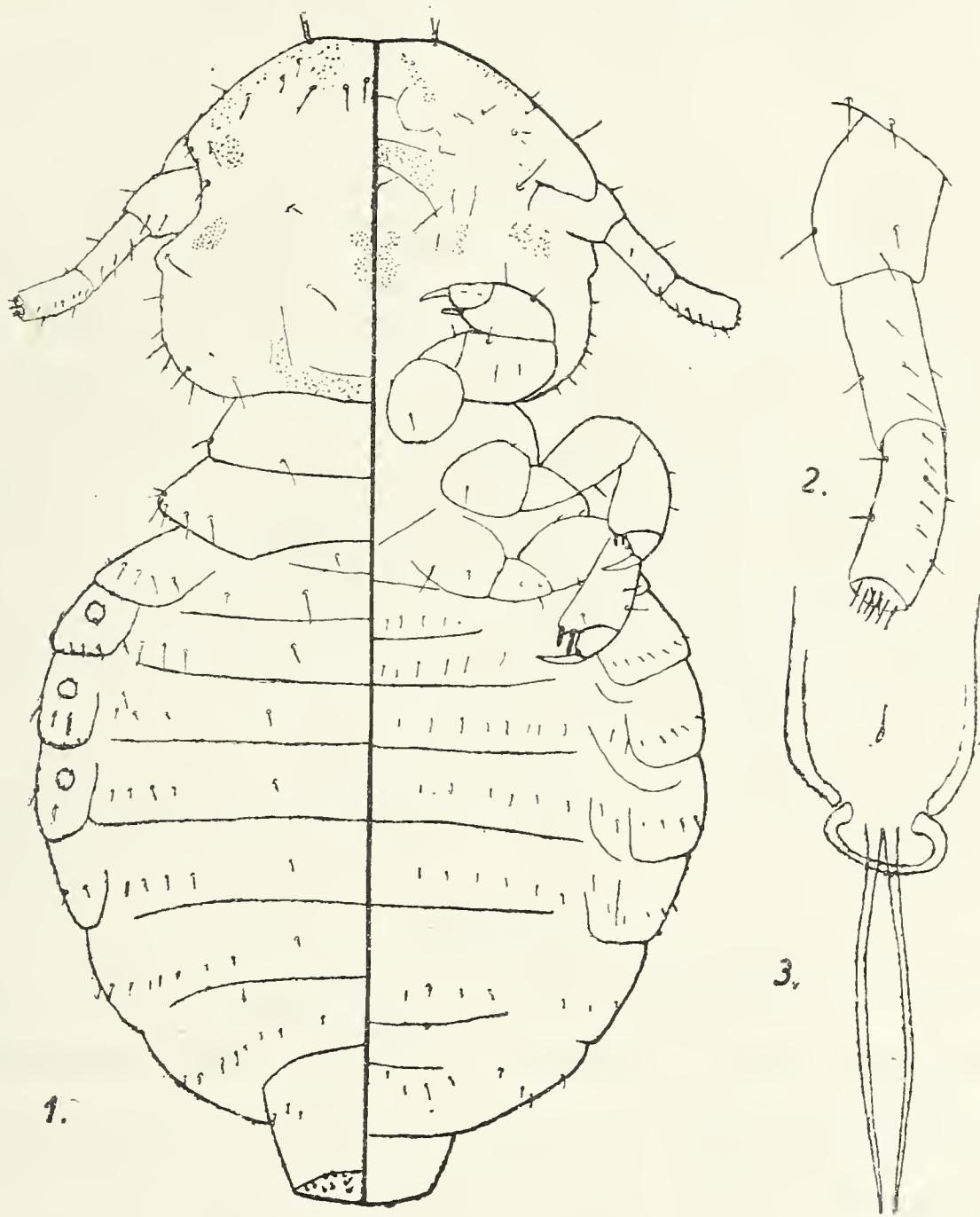



Fig. 1 - *Eichlerella vulpis* Denny, ♂; fig. 2 - id., antenna sinistra da sopra; fig. 3 - id., genitali.

Concludendo, la descrizione del ♂ dell'*Eichlerella vulpis* conferma la separazione assai netta della specie dai *Trichodectes s. str.* e la creazione di un genere separato. Tale genere per diversi caratteri (chetotassi, genitali della ♀ e del ♂) s'avvicina a *Felicola*, cioè costituisce ponte di passaggio tra le due sottofamiglie, ammesse dal Kèler, *Trichodectinae* e *Felicolinae*.

Benedetto Lanza

NOTA PRELIMINARE SULLA FAUNA DI ALCUNE GROTTE DEI MONTI DELLA CALVANA (Firenze)

Non permettendomi l'attuale crisi tipografica la pubblicazione di una mia ampia relazione su questo argomento, già da vario tempo pronta, ho creduto opportuno dare alla stampa questa breve nota, che potrebbe essere di qualche interesse per gli speleologi.

Le grotte da me esplorate (anni 1941-46) sono le seguenti: Spelonca delle Pille (N. 1 T.), Spelonca presso Colle Fiesoli (N. 2 T.), Speloncaccia (N. 3 T.), Buca del Ciuco (N. 4 T.) e Grotta della Fonte Buia (N. 5 T.). Riferirono ampiamente su di esse Bianchi F., Ciaranfi E. e Levi M. (Grotte di Toscana; Le Grotte d'Italia; anno III, N. 1, 1929) e, più tardi, Ciaranfi E. (Grotte di Toscana; Le Grotte d'Italia; anno III, N. 4, 1929). Le suddette caverne sono rispettivamente situate a m. 760, m. 715, m. 725, m. 740 e a m. 395 sopra il livello del mare.

Porgo i miei più vivi ringraziamenti ai distinti Specialisti, che gentilmente vollero studiare il materiale da me raccolto.

VERMES

Oligochaeta (Det. I. Sciacchitano).

Eisenia rosea (Sav.) *f. typica*. - N. 3 T. - Specie nuova per la fauna toscana.

Eisenia spelaea (Rosa). - N. 1 T. - Specie nuova per la fauna toscana.

Bimastus constrictus (Rosa) (= *B. tenuis* (Eis.)). - N. 3 T.

Octolasium mima (Rosa) *f. typica*. - N. 3 T. - Specie nuova per la Toscana e per la speleofauna.

Octolasium complanatum (Ant. Dug.) (= *O. transpadanum* (Rosa) e *lissaense* (Mich.)). - N. 1 e N. 3 T.

Hirudinea (Det. I. Sciacchitano).

Herpobdella octoculata (L.) var. *atomaria* Carena. - N. 5 T.

GASTROPODA

Mesogastropoda (Det. C. Alzona).

Valvata sp.. - N. 5 T.
Bythinella opaca Frauenfeld. - N. 5 T.

Stylommatophora (Det. C. Alzona).

Clausilia indet.. - N. 1 T.
Oxychilus draparnaldi (Beck). - N. 1 T.

CRUSTACEA

Amphipoda (Det. S. Ruffo)

Niphargus stygius (Schiödte) (*sensu lato* !). - N. 1 e N. 3 T.
Gammarus (*Echinogammarus*) *pungens* M. Edw.. - N. 5 T. - Esemplari con occhi ridotti.

Isopoda (Det. A. Brian e A. Arcangeli).

Trichoniscus noricus noricus Verh.. - N. 1 T. - det. Brian - Questa specie non era mai stata raccolta in grotta.
Cylisticus plumbeus Verh.. - N. 1 T. - det. Arcangeli.
Philoscia (*Philoscia*) *affinis* Verh.. - N. 1 e N. 3 T. - det. Arcangeli.

ARACHNIDA

Chernetes (Det. L. Di Caporiacco).

Chthonius indet.. - N. 1 T.

Araneae (Det. L. Di Caporiacco).

Amaurobius scopolii Thorell. - N. 1 T. Determinazione incerta.
Gonatium corallipes (Cambr.). - N. 1 T.
Lepthyphantes florentinus Di Caporiacco. - N. 1 T. - Specie nuova per la Scienza, non ancora descritta; ha occhi ben sviluppati. L'ho raccolta quasi sempre sotto pietre, in zona del tutto buia, ma anche in penombra, tra detriti vegetali.
Meta menardi (Scop.). - N. 1 e N. 3 T.
Tegenaria pusilla Simon. - N. 1 T. Nuova per la speleofauna.
Nesticus eremita italicus Di Caporiacco. - N. 1 e N. 3 T.
Lessertia dentichelis (Simon). - N. 1 T.

Acari (Det. G. Lombardini).

Ixodes vespertilionis Koch. - N. 3 e N. 4 T. - Su *Rhinolophus hipposideros minimus* Heugl. e *Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum* (Schreb.).

Ripicephalus sanguineus Latr.. - N. 4 T. - Su *Rhinolophus hip. minimus* Heugl. Nuovo per la speleofauna.

Spinturnix vespertilionis var. **lanzai** Lombardini. - N. 4 T. - Forma nuova per la Scienza (Redia, vol. XXX, 1943). Su la membrana alare di *Rhinolophus hipposideros minimus* Heugl..

Liponyssus arcuatus (Koch). - N. 3 T. Nuovo per la speleofauna.

Pergamasus theseus var. *alpinus* Berl.. - N. 1 T. Nuovo per la speleofauna.

Periglischrus euryalis G. Canestrini. - N. 4 T. - Su *Rhin. hip. minimus* Heugl.. Nuovo per la speleofauna.

MYRIAPOPA

Nematophora (Det. P. Manfredi).

Gen. spec. (larve indet.). - N. 1 e N. 3 T.

Atractosoma cecconii var. **florentinum** Manfredi. - N. 3 T. - Forma nuova per la Scienza; verrà descritta prossimamente. L'ho raccolta in penombra e al buio completo.

HEXAPODA

Orthoptera (Det. F. Capra).

Dolichopoda palpata Sulz. (*sensu lato* !). - N. 1 T. e N. 3 T.

Rhacocleis germanica (H. S.). - N. 1 T. - Specie nuova per la speleofauna.

Trichoptera (Det. G. Moretti).

Stenophylax sp. (femmine indeterminabili, forse del gruppo *vibex* Curt.). - N. 3 T.

Stenophylax sp. (femmina indet., forse del gruppo *permistus* Mc. L. o del *latipennis* Curt.). - N. 3 T.

Coleoptera (Det. A. Gagliardi, S. Ruffo, A. Focarile, G. Marcuzzi e B. Lanza).

Cychrus italicus Bon.. - N. 3 T.

Carabus (*Tomocarabus*) *convexus paganettii* Born.. - N. 3 T. Nuovo per la speleofauna.

Nebria brevicollis Fabr.. - N. 1 T.

Asaphidion stierlini Heyd.. - N. 1, N. 2 e N. 3 T. Credo sia nuovo per la speleofauna.

Trechus quadristriatus Schrank. - N. 1, N. 2 e N. 3 T.

Duvalius bianchii Jean. - N. 1 e N. 3 T. - Di questa specie assai rara ho trovato anche il maschio e la larva.

Laemostenus latialis Leoni. - N. 1 T. - Questa specie è stata raccolta finora in Toscana solo nella Spelonca delle Pille (Cfr. A. Gagliardi; Mem. Soc. Ent. It., vol. XX, fasc. 1, 1941).

Pterostichus cristatus picipes Chaud.. - N. 2 e N. 3 T. Nuovo per la speleofauna.

Percus paykulli Dej.. - N. 3 T. Nuovo per la speleofauna.

Ophonus (*Pseudophonus*) *pubescens* Müll.. - N. 3 T. Nuovo per la speleofauna.

Lebia cyanocephala L.. - N. 3 T. Nuova per la speleofauna.

Quedius tristis Gravh.. - N. 1 T. Nuovo per ls speleofauna.

Atheta sp.. - N. 3 T.

Bythinus sp.. - N, 3 T.

Cholera sturmi Bris.. - N. 5 T. - det. Marcuzzi.

Anemadus acicularis Kraatz. - N. 5 T. - det. Marcuzzi.

Leptinus testaceus Müll.. - N. 1 T.; nel N. 3 T. lo raccolse il Sig. M. Lombardi nel 1925.

Otiorhynchus sp.. - N. 3 T.

Geotrupes pyrenaeus Charp. subsp.. - N. 1 T. - det. Focarile.

Geotrupes spiniger Marsh.. - N. 1 T. - det. Focarile.

Scarabaeus laticollis L.. - N. 1 T.

Longitarsus succineus Foudr.. - N. 3 T. - det. Ruffo.

Diptera (Det. F. Venturi).

Gen. sp. (Fam. *Sciaridae*; tribù *Lestremiini*). - Tre forme diverse prese nel N. 1 T.

Gen. (*Phalacrotophora ?*) *sp.* (Fam. *Phoridae*; tribù *Gymnophorini*). - N. 3 T.

Helomyza serrata (L.). - N. 3 T.

Cypsela glacialis Meig.. - N. 3 T.

Sphaerocera subsultans (L.). - N. 3 T.

Nycteribia (*Celeripes*) *biarticulata* Hermann. - Su *Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum* (Schreb.), in tutte le grotte frequentate da questa specie.

AMPHIBIA

Caudata (Det. B. Lanza).

Hydromantes italicus Dunn. (= *H. genei italicus* Dunn, secondo Mertens in Wolterstorff). - N. 1, N. 2 e N. 3 T. (Cfr. B. Lanza; Arch. Zool. Ital., vol. XXXI).

Salamandrina ter-digitata (Lac.). - N. 3 T. - Specie nuova per la speleofauna.

Salientia (Det. B. Lanza).

Bufo bufo spinosus Daudin. - N. 1, N. 2, N. 3 e N. 4 T.

Rana graeca Boul.. - N. 1 e N. 3 T. - Specie nuova per la speleofauna.

REPTILIA

Serpentes (Det. B. Lanza).

Natrix natrix helvetica (Lacépède). - N. 3 T. Nuova per la speleofauna.

MAMMALIA

Rodentia (Det. L. Cardini).

Glis glis italicus Barr. Hamilton. - Resti ossei recenti nella N. 1 e N. 5 T.; nelle anfrattuosità del soffitto della N. 3 T. ho visto una volta rifugiarsi un mammifero quasi sicuramente appartenente a questa specie.

Eliomys quercinus (L.). - Resti ossei recenti nella N. 1 T.

Chiroptera (Det. B. Lanza),

Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum (Schreb.). - N. 1, N. 3, N. 4 e N. 5 T.

Rhinolophus hipposideros minimus Heugl.. - N. 1, N. 3, N. 4 e N. 5 T.

Barbastella barbastellus (Schreb.). - N. 3 T.

Plecotus auritus (L.). - N. 3 T.

Firenze, 19 Giugno 1946.

CRONACA SOCIALE

Consiglio direttivo per il 1947

Presidente: PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1946-47).

Vice-Presidenti:
- GRILL Prof. EMANUELE, *Via Botticelli, 23* (1946-47).
- MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1947-48).

Segretario: MARIANI Dott. GIOVANNI, *Via V. Foppa, 8* (1946-47).

Vice-Segretario: SCHATZMAYR ARTURO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1947-48).

Consiglieri: (1946-47)
- MAGISTRETTI Ing. LUIGI, *Via Carducci, 14*
- MAURO Ing. FRANCESCO, *Via C. Tenca, 33*
- MICHELI Dott. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- NANGERONI Prof. GIUSEPPE, *Viale Tunisia, 30.*
- SIBILIA Dott. ENRICO, *Minoprio (Como).*
- TRAVERSO Prof. G. B., *Scuola di Agricoltura.*

Cassiere: RUSCA Rag. LUIGI, *Viale Mugello, 4* (1947-48).

Bibliotecario: N. N.

ADUNANZE SOCIALI

Seduta del 24 novembre 1946

Presiede il Presidente Dott. Bruno Parisi

Dichiarata aperta la seduta, il Prof. S. Venzo legge un riassunto del suo lavoro, fatto in collaborazione col Sig. L. Maglia, su: *Osservazioni geologiche su nuovi lembi carboniferi allineati in piega-faglia, dal lago di Como alla Svizzera, al contatto tra micascisti e sedimentario*, presentando vari campioni di fossili da lui raccolti.

Indi il Presidente, in assenza degli Autori, presenta i seguenti lavori iscritti all'ordine del giorno: Ing. Straneo: *Studi sul genere* Abacetus *Dej.* (*Col. Carab.*); L. Rampi: *Fauna di Romagna: Rizopodi testacei*; A. Roggiani: *Descrizione della miniera aurifera dell'Alfenza.* Infine il Dott. G. Bravi riferisce ampiamente sul suo lavoro: *Contributo allo studio istochimico dei Corpora amylacea del sistema nervoso centrale.*

Esaurite la letture si passa alla trattazione degli affari. Il Presidente comunica di essere intervenuto, quale rappresentante della nostra Società che vi fu invitata, alle feste celebrative per il secondo centenario della Società Zurighese di Scienze naturali che si svolsero a Zurigo dal 7 al 9 settembre, contemporaneamente alla 126ª adunanza annuale della Società Svizzera di Scienze naturali. Questo Congresso, suddiviso in 16 Sezioni, riuscì particolarmente importante sia per il fatto che fu il primo raduno scientifico internazionale tenutosi dallo scoppio delle ostilità, che per le interessanti comunicazioni fattevi e per l'intervento di circa 1200 congressisti appartenenti a 23 Stati diversi. Informa di aver presentato, come d'uso, alla Società Zurighese a nome della nostra Società un'artistica pergamena miniata di congratulazione per la proficua attività svolta nei due secoli di esistenza e di augurio per il futuro.

Il Presidente annuncia poi la morte del Socio Prof. Felice Supino, ex Direttore del Civico Acquario e per vari anni Consi-

gliere della nostra Società e quella del Prof. Camillo FROVA, nostro Socio perpetuo dal 1906.

Il Presidente comunica che i seguenti Soci hanno gentilmente versato un contributo finanziario straordinario: Signora Rosa CURIONI DE MARCHI L. 25,000; Dott. Enrico SIBILIA L. 5000; Prof. Ing. Francesco MAURO L. 2500; Gilberto MARCACCI L. 2000; Prof. Sergio VENZO L. 1200; Dott. Bruno PARISI L. 1000; Prof. Giuseppe NANGERONI L. 1000; Dott. Giovanni MARIANI L. 1000; Dott. Lucio MICHELI L. 500; Dott. Giovanni BRAVI L. 500; Prof. Carlo BIGNARDI L. 500; Prof. Maria DE ANGELI L. 500; Dott. Edgardo MOLTONI L. 300; Dott. Paola MANFREDI L. 200; Ing. Giuseppe ALBANI L. 200; Arturo SCHATZMAYR L. 200; Dott. A. COPPA PATRINI L. 100; Dott. Attilio FIORI L. 100; Ing. Giuseppe SCAINI L. 100; Prof. Alessandro BRIAN L. 100.

L'assemblea prende atto con compiacimento dei numerosi versamenti volontari effettuati dai Soci e prega la Presidenza di voler inviare alla Signora ROSA CURIONI DE MARCHI un caloroso ringraziamento per la sua generosa offerta, assicurandola che la nostra Società conserva sempre un grato e memore ricordo del suo compianto Presidente Dott. Marco DE MARCHI.

Per fronteggiare i continui aumenti nel costo della carta e della stampa il Presidente annuncia che il Consiglio Direttivo nella sua ultima adunanza ha deciso di proporre all'Assemblea l'aumento della quota sociale da L. 200 a L. 300 e piccole modificazioni allo Statuto Sociale, che verranno presentate nella prossima adunanza. L'assemblea ne prende atto e dopo discussione approva ad assoluta maggioranza l'aumento della quota sociale a datare dal 1947.

Si passa quindi alla votazione per la nomina a *Socio effettivo* dei nominativi elencati nell'ordine del giorno. Vengono eletti i seguenti Signori: *Dott. Alice Belloni* (Milano), proposta da E. GRILL ed ED. MOLTONI; *Dott. Giovanni Bravi* (Milano), proposto da ED. MOLTONI e C. BIGNARDI; *Dott. Bruno Martinis* (Udine), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Elena Massaro* (Ivrea), proposta da ED. MOLTONI e G. VACHINO; *Prof. Aldo Toroni* (Lugano), proposto da E. GRILL e G. FAGNANI; *Antonio Valle* (Parma), proposto da B. PARISI ed A. SCHATZMAYR.

Viene altresì eletto *Socio perpetuo* il Sig. *Ignazio Vigoni* (Menaggio), proposto da C. CERRUTI e ED. MOLTONI.

Indi il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Il Segretario: Dott. G. MARIANI

SEDUTA DEL 12 GENNAIO 1947

Presiede il Presidente Dott. Bruno Parisi

Dichiarata aperta la seduta il Presidente invita il Segretario a leggere il verbale della scorsa adunanza, che è letto ed approvato.

La Dott. P. MANFREDI commemora, con appropriate parole, il Prof. Felice SUPINO, Socio e Consigliere della nostra Società. Passando poi alle letture, la Prof. DE ANGELIS riferisce sul lavoro di G. MARCACCI su *Colloidi e cristalloidi paragenetici dei filoni auriferi*. La relazione è seguita da breve discussione. Il Presidente riferisce sul lavoro di M. SORDI sui *Molluschi marini delle coste della Somalia*. Il Dott. F. MORRA legge le conclusioni del suo lavoro sulle *Cellule enterocromaffini nei mammiferi*. Il Presidente riferisce sul lavoro del Prof. F. GAROFALO: *Contributo allo studio della temperatura nei fiori di* Nymphaea odorata *e di* Nelumbium speciosum. Infine il Sig. BARAJON parla brevemente di una sua seconda nota *Sulle specie itatiane del gen.* Dichotrachelus.

Passati agli affari il Presidente comunica che dopo l'ultima seduta pervennero alla Società i seguenti contributi straordinai: Rag. M. BARAJON L. 200; Prof. S. BEER L. 300; Rag. L. BOLDORI L. 500; Ing. C. CERUTI L. 1000; Ing. A. CITRAN L. 500; Dr. G. CECIONI L. 200; Prof. A. CORTI L. 500; L. DE MAGISTRIS L. 500; ISTITUTO DI MINERALOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI MILANO L. 1000; Prof. A. GHIGI L. 500; L. LUCCHINI L. 1300; Dr. R. LOSS L. 500; L. MAGLIA L. 1000; Dr. Paola MANFREDI L. 500; E. MASSARO L. 50; Prof. L. MAFFEI L. 200; M. MURA L. 300; OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO DI SAN REMO L. 300; A. PIAZZOLI L. 4000; Colonn. C. PARVIS L. 500; Dr. A. RIVA L. 500; Dr. D. ROSSI L. 1000; Ing. L. RAMAZZOTTI L. 2000; Rag. L. RUSCA L. 1000; Dr. S. RUFFO L. 300; R. DE SENN L. 500; E. SOMMANI L. 300; Dr. R. SELLI L. 200; S. TALIERO L. 200; Prof. A. TAIBEL L. 1000; Avv. C. TACCANI L. 500; Dr. S. VIOLA L. 300; Rag. P. ZANGHERI L. 200.

Indi viene letto il Regolamento, con le modifiche apportatevi: esso viene approvato dopo ampia discussione.

Si passa quindi alla votazione delle cariche sociali scadute col 1946, e riescono eletti a maggioranza: a *Vicepresidente* il Dott. Edgardo MOLTONI, a *Vicesegretario* il Sig. Arturo SCHATZ-

MAYR, a *Cassiere* il Rag. Luigi RUSCA. A *Consigliere* al posto del Prof. Carlo AIRAGHI, dimissionario, viene nominato l'Ing. Francesco MAURO.

Infine a Revisori del Bilancio consuntivo 1946 vengono nominati l'Ing. G. SCAINI e il Sig. Carlo MAVIGLIA.

Si passa poi alla votazione per la nomina dei nuovi Soci. Vengono eletti *Soci effettivi* i Signori: *Dott. Emilia Piazzoli* (Milano), proposta da B. PARISI e ED. MOLTONI; *Dott. Raimondo Selli* (Bologna) proposto da S. VENZO ed A. SCHATZMAYR; *Franco Gallivanone* (Milano), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Ing. Vincenzo Busi* (Milano), proposto da ED. MOLTONI e M. MURA; *Dott. Edoardo Pirola* (Bellano), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Dott. Fulvio Morra* (Milano), proposto da M. VIALLI e C. BIGNARDI; *Vittorio Faverio* (Milano), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Milo Burlini* (Treviso), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR.

La seduta è dichiarata chiusa alle ore 17.

Il Segretario: Dott. G. MARIANI

SEDUTA DEL 23 FEBBRAIO 1947

Presiede il Presidente Dott. Bruno Parisi

Aperta la seduta viene letto ed approvato il verbale della precedente adunanza. Passati alle letture, il Presidente riferisce sul lavoro del Dott. S. RUFFO *Sulle specie mediterranee del gen. Cymadusa (Anfipodi)*, del quale legge l'introduzione; e sulla nota del Dott. C. CONCI *Descrizione del maschio di Eichlerella vulpis Denny e considerazioni sulla posizione del genere.* Il Prof. S. VENZO riferisce sul lavoro del Dott. R. SELLI *Sopra alcune Dimorphina (Foraminiferi)*, indi sul suo lavoro sulla *Stratigrafia del Flysch (Cretaceo-Eocene) del Bergamasco e della Brianza orientale (Nota preliminare).*

Terminate le letture il Presidende comunica i seguenti contributi straordinari per il 1946, pervenuti dopo l'ultima adunanza: Sig. Carlo MAVIGLIA L. 1700; Ing. Orlando VECCHIA L. 100; Sig. Giuseppe VACHINO L. 200. Comunica poi che la Signora DE MARCHI ha donato alla Biblioteca sociale parecchi volumi di « Natura » e degli « Atti », ed esprime la gratitudine della Società.

Indi il Presidente presenta il Bilancio consultivo, che viene approvato.

Viene poi dall'Assemblea proclamato *Socio benemerito* l'Ing. Luigi MAGISTRETTI, che ripetutamente ha mostrato con la sua generosità quanto gli stiano a cuore le sorti della nostra Società.

Indi ha luogo la votazione, e vengono eletti *Soci annuali* i Signori: *Prof. Carlo Lauro* (Cagliari), proposto da E. GRILL ed Ing. G. SCAINI; *Carlo Taddei* (Bellinzona) proposto da E. GRILL e G. FAGNANI; *Dott. Angelo Pettazzi* (Milano), proposto da ED. MOLTONI e S. BEER; *Prof. Antonio Porta* (Sanremo), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Dott. Paola Gambaro* (Sorte di Negrar), proposa da ED. Moltoni e S. RUFFO; *Pio Bisletti* (Roma), proposto da S. BEER ed A. SCHATZMAYR; *Dott. Giuseppe Bonetto* (Milano), proposto da L. RAITERI ed ED. MOLTONI; *Direzione dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Padova*, proposta da B. PARISI ed ED. MOLTONI.

Esaurito l'ordine del giorno la seduta è tolta.

Il Segretario: Dott. G. MARIANI

SEDUTA DEL 1 GIUGNO 1947

Presiede il Presidente Dott. Bruno Parisi

Il Presidente, dichiarata aperta la seduta, invita il Vicesegretario a leggere il verbale della precedente adunanza, che viene letto ed approvato. Indi, in assenza degli Autori, presenta le seguenti memorie: Dott. G. FAGNANI *Le rocce basiche di Nibbio e Migiandone*; P. SIGISMUND *Granato e Vesuvianite di Val Malenco.*

Il Dott. MOLTONI riferisce su quelle di: B. LANZA *Nota preliminare sulla fauna di alcune grotte dei Monti della Calvana (Firenze)*; B. LANZA *Brevi notizie ecologico-corologiche su alcuni anfibi e rettili della Toscana.*

A. SCHATZMAYR presenta la memoria di: G. VIALLI *Contributo alla conoscenza funzionale della dentatura dei placodonti.*

La Presidenza constata con rincrescimento l'assenza degli autori residenti in Milano e l'assemblea, ad umanità, chiede che venga osservato alla lettera l'art. 30 del regolamento sociale, che stabilisce che i soci residenti a Milano debbano presentare personalmente i propri lavori.

Indi il Presidente comunica che dopo l'ultima adunanza sono pervenuti alla Società i seguenti contributi straordinari per il 1947: Dott. Attilio Fiori L. 200; Dott. Cesare Nielsen L. 200; Dott. Bruno Parisi L. 1500; Ing. Giuseppe Scaini L. 200; Sig. Vittorio Faverio L. 10.000; Rag. Luigi Rusca L. 200; Dott. Lucio Micheli L. 1000; Società Ernesto Breda L. 10.000; A. Schatzmayr L. 200; Dott. Ed. Moltoni L. 300; Dott. Giovanni Bravi L. 1800; Prof. Maria De Angelis L. 500; Sig. Pietro Sigismund L. 1000.

Il Presidente poi passa ad illustrare il Bilancio preventivo del 1947 e lo mette in votazione. Esso viene appovato ad unanimità.

In seguito ad altra votazione risultano eletti soci i seguenti Signori: *Soci vitalizi*: il *Principe Dott. Benedetto Amoroso d'Aragona* (Bari), proposto da P. Amoroso d'Aragona e B. Parisi e il *Dott. Vittorio Tonolli* (Pallanza), proposto da E. Baldi e L. Pirocchi. *Soci annuali*: il *Prof. Franco Anelli* (Trevignano Udinese), proposto da C. Maviglia e Ed. Moltoni; il Rag. *Giorgio Guido Collina* (Torino), proposto da M. Simondetti e Ed. Moltoni; il *Dott. Angelo Bettini* (Ancona), proposto da B. Parisi e Ed. Moltoni; *Don Mario Ferrari* (Trento) proposto da B. Parisi e S. Venzo; la *Dott. Maria Gabriella Romanini* (Pavia), proposta da E. Grill e G. Fagnani; *Giovanni Ronchetti* (Tortona), proposto da M. Vialli e M. Pavan; *Aghib Umberto* (Milano) proposto da E. Grill e G. Fagnani; il *Prof. Bruno Schreiber* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e A. Schatzmayr; *Giulia Vialli* (Pavia), proposta da M. Vialli e M. Pavan e il *Dott. Narciso Barlera* (Brescia), proposto da E. Grill e G. Fagnani.

Il presente verbale viene letto ed approvato seduta stante.

Il Vice Segretario: A. Schatzmayr

Seduta del 23 novembre 1947

Presiede il Presidente Dott. Bruno Parisi

Dichiarata aperta la seduta, il Presidente dà la parola alla Dott. M. Romanini, che riferisce ampiamente su *Un gabbro anfibolico incluso nella formazione argillosa dei dintorni di Zebedassi.* Il Dott. Moltoni presenta il lavoro del Dott. Moretti sugli *Insetticidi clorurati e la loro tossicità per alcuni artro-*

podi e vertebrati acquatici. Indi il Prof. VENZO illustra la nota del Dott. MAGNANI *Contributo alla revisione del foglio Chiavenna della Carta geologica d'Italia al 100.000* e la comunicazione del Dott. SELLI *Sulla struttura del gen. Angulogerina* (*Foraminiferi*). Il Presidente presenta in fine la nota del Dott. PAVAN *Sulla deposizioue delle uova in Morinus asper e Lamia textor* (*Cerambicidi*). In mancanza del manoscritto del Dott. PIROLA la sua comunicazione viene rimandata alla prossima adunanza.

Passando agli affari il Presidente comunica un nuovo elenco di oblatori, ai quali va tutta la riconoscenza della nostra Società. Essi sono i Signori: Camillo RICORDI L. 25.000; CIRCOLO FILOLOGICO MILANESE L. 500; Prof. Antonio PORTA L. 1000; Sig. Gilberto MARCACCI L. 5000; Prof. Sergio VENZO L. 2000; Ing. Alberto EMMER L. 200; STAZIONE SPERIMENTALE DI BIETICOLTURA DI ROVIGO L. 500; Dott. Angelo BETTINI L. 500; Rag. Pietro ZANGHERI L. 1000; Dott. Alessandro BRIAN L. 100; Dott. Paola MANFREDI L. 1000; Prof. G. B. TRAVERSO L. 1000; Signora Rosa CURIONI DE MARCHI L. 25.000; N. N. L. 500; Prof. Gioacchino SERA L. 500; Prof. Alessandro GHIGI L. 1000; Prof. Giuseppe NANGERONI L. 1000; Sig. Vittorio FAVERIO L. 10.000 (seconda offerta).

Il Presidente comunica inoltre che il Principe Dr. Pietro AMOROSO D'ARAGONA donò alla Società 500 copie di diplomi su carta a mano, e 500 copie delle circolari accompagnatorie, sobbarcandosi ad una spesa di L. 20.600, donazione giunta molto opportuna poichè erano state esaurite le scorte.

Viene poi messa ai voti la proposta di aumento della quota sociale a L. 500 annue e L. 5000 per i Soci Vitalizi, che viene approvata.

Vengono infine eletti a *Soci annuali* i Signori: *Prof. Giovanni Maria Villa* (Portocivitanova), proposto da G. NANGERONI e S. VENZO; *Giovanni Morello* (Milano), proposto da S. VENZO ed ED. MOLTONI; *Luigi Caminati* (Cascinazza di Pontenure), proposto da ED. MOLTONI ed A. SCHATZMAYR; *Direzione dell' Istituto di Geologia dell' Università di Padova*, proposta da B. PARISI ed ED. MOLTONI.

Esaurito l'ordine del giorno la seduta è tolta.

Il Segretario: Dott. G. MARIANI

CONTRIBUTI STRAORDINARI PER IL 1946

Per fronteggiare le attuali difficoltà finanziarie della Società i Soci qui elencati versarono i seguenti contributi:

Albani Ing. Giuseppe	L.	200
Barajon Rag. Mario	»	200
Beer Prof. Sergio	»	300
Bignardi Prof. Carlo	»	500
Boldori Rag. Leonida	»	500
Bravi Dott. Giovanni	»	500
Brian Prof. Alessandro	»	100
Cecioni Dott. Giovanni	»	200
Cerruti Ing. Camillo	»	1000
Citran Ing. Andrea	»	500
Corti Prof. Alfredo	»	500
De Angelis Prof. Maria	»	500
De Marchi Rosa	»	25000
De Magistris Leandro	»	500
De Senn Renato	»	500
Fiori Dott. Attilio	»	100
Ghigi Prof. Alessandro	»	500
Istit. di Mineralogia dell'Università, Milano	»	1000
Luchini Luchino	»	1300
Loss Dott. Renato	»	500
Maffei Prof. Luigi	»	200
Maglia Luigi	»	1000
Manfredi Dott. Paola	»	700
Marcacci Gilberto	»	2000
Mariani Dott. Giovanni	»	1000
Massaro Elena	»	50
Magistetti Ing. Luigi	»	35500
Mauro Ing. Francesco	»	2500
Maviglia Carlo	»	1700
Micheli Dott. Lucio	L.	500
Moltoni Dott. Edgardo	»	300
Mura Mario	»	300
Nangeroni Prof. Giuseppe	»	1000
Osservat. Fitopatologico di San Remo	»	300
Parisi Dott. Bruno	»	1000
Patrini Coppa Prof. Amalia	»	100
Parvis Colonn. Cesare	»	500
Piazzoli Antonietta	»	4000
Ramazzotti Ing. Giuseppe	»	2000
Riva Dott. Arturo	»	500
Rossi Dott. Domenico	»	1000
Ruffo Dott. Sandro	»	300
Rusca Rag. Luigi	»	1000
Scaini Ing. Giuseppe	»	100
Schatzmayr Arturo	»	200
Selli Dott. Raimondo	»	200
Sibilia Dott. Enrico	»	5000
Sommani Ernesto	»	300
Taccani Avv. Carlo	»	500
Taibel Prof. Alula	»	1000
Taliero Samuele	»	200
Vachino Giuseppe	»	200
Vecchia Ing. Orlando	»	100
Venzo Prof. Sergio	»	1200
Viola Dott. Severino	»	300
Zangheri Rag. Pietro	»	200
	Totale L.	101.350

ELENCO DEI SOCI DEL 1947

Il millesimo che precede il nome è l'anno d'ammissione a Socio.

1945. Abruzzese Dott. Silvana — Istituto di Zoologia, Via Celoria 10, Milano.
1947. Aghib Umberto — Via Carlo Goldoni 60, Milano.
1897. Airaghi Prof. Cav. Uff. Carlo (*Socio vitalizio*) — Via Podgora 7, Milano.
1919. Albani Ing. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Passione 3, Milano.
1943. Alfano Guido — Via Stoppani 4 E, Bergamo.
1920. Alzona Dott. Carlo — Via Fabio Filzi 7, Quinto al Mare (Genova).
1925. Amoroso d'Aragona Principe Dott. Prof. Pietro (*Socio vitalizio*) — Via Vittorio Veneto 5, Bari.
1947. Amoroso d'Aragona Principe Dott. Benedetto (*Socio vitalizio*) — Via Vittorio Veneto 5, Bari.
1947. Anelli Prof. Franco — Trivignano Udinese.
1914. Arcangeli Prof. Alceste — Direttore dell'Istituto di Zoologia, Via Accademia Albertina 17, Torino.
1943. Arlotti Vittorio — Via Bergomi 8, Sesto San Giovanni (Milano).
1943. Arnaboldi Dott. Maria Angela — Via San Michele del Carso 15, Milano.
1937. Baldi Prof. Edgardo — Direttore dell'Istituto di Idrobiologia *Dott. Marco De Marchi*, Pallanza.
1941. Balli Prof. Antonio (*Socio vitalizio*) — Istituto di Zoologia dell'Università, Modena.
1944. Barajon Mario — Viale Brianza 26, Milano.
1942. Bari Bruno — Via Guanella 16, Como.
1929. Barigozzi Prof. Claudio — Via Tazzoli 9, Milano.
1947. Barlera Dott. Narciso — Istituto Bonsignori, Remedello Sopra (Brescia).
1930. Battaini Ing. Carlo — Via del Caravaggio 3, Milano.
1924. Beer Prof. Sergio — Via Pavia 124, Roma.

1941. Belinzaghi Dott. Franco — Corso Magenta 82, Milano.
1946. Belloni Dott. Alice — Via Monte di Pietà 9, Milano.
1941. Bertani Dott. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Broggi 23, Milano.
1944. Bertarini Gian Marco (*Socio vitalizio*) — Varenna per Fiumelatte (Como).
1947. Bettini Dott. Angelo — Ripe (Ancona).
1943. Bignardi Prof. Carlo — Via Mangiagalli 31, Milano.
1947. Bisleti Pio — Via Lucullo 24, Roma.
1920. Boldori Rag. Leonida — Via G. Garibaldi 62 A, Cremona.
1947. Bonetto Dott. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Vitruvio 41, Milano.
1943. Boni Prof. Alfredo — Istituto di Geologia dell'Università, Pavia.
1929. Borghi Dott. Piero (*Socio vitalizio*) — Via Lazzaretto 16, Milano.
1899. Borromeo Conte Dott. Gian Carlo — Via Manzoni 41, Milano.
1942. Bosco Dott. Roberto — Liceo Don Bosco, Alassio (Savona).
1945. Bossolasco Prof. Mario — Piazza Leonardo da Vinci 12, Milano.
1931. Brambilla Pietro — Piazza Segrino 5, Milano.
1946. Bravi Dott. Giovanni — Via Mac-Mahon 87, Milano.
1913. Brian Dott. Alessandro — Corso Firenze 5, Genova.
1947. Brivio Don Carlo — Casatenuovo (Como).
1904. Brizi Prof. Comm. Ugo (*Socio vitalizio*) — Largo Rio de Janeiro 5, Milano.
1919. Broglio Prof. Cav. Piero (*Socio vitalizio*) — Via Aldo Manuzio 15, Milano.
1940. Bronzini Dott. Ermanno — Viale 21 aprile 10, Roma.
1947. Burlini Milo — Ponzano Veneto (Treviso).
1947. Busi Ing. Vincenzo — Corso Vercelli 52, Milano.
1943. Buzzati Traverso Prof. Adriano — Viale Maino 18, Milano.
1945. Cadeo Gian Carlo — Via Ceradini 13, Milano.
1896. Caffi Sac. Prof. Enrico — Via Garibaldi 19, Bergamo.
1944. Calligaris Ing. Guido — Via Udine 29, Trieste.
1947. Caminati Luigi — Cascinazza di Pontenure (Piacenza).
1941. Camisasca Dott. Giuseppina — Via G. A. Amadeo 11, Milano.

1940. Canzanelli Dott. Armando — Via Francesco Hayez 14, Milano.

1936. Capello Prof. Carlo Felice — Via Bagetti 35, Torino.

1924. Capra Dott. Felice — Museo Civico di Storia Naturale, Via Brigata Liguria 9, Genova.

1940. Casati Giancarlo — Piazza P. Mantegazza 2, Monza.

1940. Castellani Omero — Borgata Acilia, Roma.

1941. Cattaneo Giannini Dott. Eugenia — Via Statuto 6, Bergamo.

1938. Cavenago Speranza in Bignami — Via Ferrante Aporti 16, Milano.

1940. Cecioni Dott. Giovanni — Via della Fratta 9, Lucca.

1922. Club Alpino Italiano (*Socio vitalizio*) — Via Silvio Pellico 6, Milano.

1946. Club Alpino Italiano — Piazza Dante 1, Bergamo.

1918. Ceresa Leopoldo (*Socio vitalizio*) — Corso Vittorio Em. 179, Sesto Fiorentino.

1913. Cerruti Ing. Comm. Camillo (*Socio vitalizio*) — Via Luigi Vitali 2, Milano.

1945. Cerruti Marcello — Via Casalmonferrato 33, Roma.

1923. Chiesa Dott. Cesare — Museo Libico di Storia Naturale, Tripoli.

1910. Chigi Principe Francesco — Via di Villa Chigi 24, Roma.

1905. Circolo Filologico Milanese (*Socio vitalizio*) — Via Clerici 10, Milano.

1939. Citran Ing. Andrea — Direttore Montecatini Nailon, Pallanza.

1922. Citterio Prof. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Istituto di Anatomia Comparata, Palazzo Botta, Pavia.

1927. Cocquio Dott. Gaetano (*Socio vitalizio*) — Collegio Arcivescovile, Tradate.

1916. Cohen Ing. Giorgio (*Socio vitalizio*) — San Fantin 2568, Venezia.

1923. Colla Dott. Silvia (*Socia vitalizia*) — Istituto di Fisiologia, Corso Raffaello 30, Torino.

1947. Collina Rag. Giorgio Guido — Via Nizza 391, Torino.

1924. Comerio Lina (*Socia vitalizia*) — Via Silvio Pellico 5, Busto Arsizio.

1941. Conci Dott. Cesare — Via Bellavista 12, Rovereto.

1945. Consani Mario — Via S. Niccolò 95, Firenze.

1941. Cormio Raffaele — Via Marina 5, Milano.
1901. Corti Prof. Alfredo (*Socio vitalizio*) — Direttore dell'Istituto di Anatomia Comparata — Via G. Giolitti 34, Torino.
1938. Corti Dott. Roberto — Via Lamarmora 4, Firenze.
1942. Craveri Prof. Michele — Via G. De Cristoforis 13, Milano.
1940. De Albertis Alberto — San Mauro di Rivadora (Torino).
1920. De Angeli Prof. Maria Amara (*Socia vitalizia*) — Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1919. De Beaux Prof. Comm. Oscar — Via Dagotti 3, Torre Pellice (Torino).
1922. De Capitani da Vimercate Ing. Cav. Serafino (*Socio vitalizio*) — Piazza Cincinnato 6, Milano.
1943. De Filippi Edoardo — Via Malpighi 1, Milano.
1934. Del Nunzio Dott. Anita — Via Bernasconi 39, Varese.
1939. De Magistris Leandro — Via Sturla 45, Genova.
1937. De Marchi Curioni Rosa (*Socia benemerita*) — Via Fiori Oscuri 11, Milano.
1945. De Senn Renato — Corso Sempione 10, Milano.
1925. Desio Prof. Ardito (*Socio vitalizio*) — Direttore dell'Istituto di Geologia, Via Botticelli 23, Milano.
1940. De Stefani Dott. Teodosio — Via Sferrocavallo 256, Palermo.
1943. Direzione del Liceo Ginnasio Paolo Sarpi — Bergamo.
1937. Direzione dell'Istituto di Anatomia comparata — Via Belmeloro 14, Bologna.
1940. Direzione del Liceo (*Socio vitalizio*) — Busto Arsizio.
1926. Direzione dell'Istituto di Zoologia — S. Bartolomeo 1, Cagliari.
1941. Direzione dell'Istituto di Mineralogia dell'Università — Cagliari.
1942. Direzione dell'Osservatorio di Fitopatologia per la Sardegna — Cagliari.
1941. Direzione dell'Istituto di Botanica sistematica, Facoltà Agraria — Piazzale del Re, Firenze.
1946. Direzione dell'Istituto di Zoologia — Via Balbi 5, Genova.
1935. Direzione dell'Istituto di Mineralogia e Geologia applicata del Politecnico — Piazza Leonardo da Vinci 32, Milano.

1947. Direzione dell'Istituto di Zoologia dell'Università — Via Loredan 6, Padova.
1947. Direzione dell'Istituto di Geologia dell'Università — Via Giotto 20, Padova.
1925. Direzione dell'Istituto di Geologia dell'Università — Parma.
1927. Direzione dell'Istituto di Anatomia Comparata dell'Università — Palazzo Botta, Pavia.
1935. Direzione dell'Istituto di Zoologia dell'Università — Palazzo Botta, Pavia.
1902. Direzione dell'Istituto di Geologia — Città Universitaria, Roma.
1929. Direzione della Stazione Sperimentale di Bieticoltura — Rovigo.
1946. Direzione dell'Osservatorio per le malattie delle piante — Corso Garibaldi 4, San Remo.
1931. Direzione dell'Istituto di Geologia dell'Università — Palazzo Carignano, Torino.
1927. Direzione dell'Istituto di Antropologia dell'Università — Via Accademia Albertina 17, Torino.
1935. Direzione dell'Istituto di Fitopatologia — Via Polonia 26, Torino.
1927. Direzione dell'Istituto di Mineralogia dell'Università — Urbino.
1912. Doniselli Prof. Casimiro, Direttore dell'Istituto Civico di Pedagogia sperimentale — Via Carlo Poma 17, Milano.
1940. Emmer Ing. Alberto — Via Milazzo 6, Milano.
1939. Fagnani Dott. Gustavo — Via Telesio 22, Milano.
1947. Faverio Vittorio — Piazza Cinque Giornate 10, Milano.
1923. Fenaroli Prof. Luigi (*Socio vitalizio*) — Tavernola, Lago d'Iseo.
1943. Ferrari Dott. Aldo — Collegio Rosmini, Stresa.
1947. Ferrari Don Mario — Seminario Minore, Trento.
1944. Festa Dott. Aldo — Via Medici del Vascello 5-1, Genova.
1944. Fioretti in Prada Dott. Dorina — Via Luini 12, Como.
1928. Fiori Dott. Attilio — Viale Aldini 176, Bologna.
1943. Fiori Giorgio — Via Mazzini 80, Sassuolo (Modena).
1944. Floriani Gian Carlo (*Socio vitalizio*) — Miasino (Novara).

1930. Floridia Dott. Giovanni Battista (*Socio vitalizio*) — Modica Alta (Ragusa).
1942. Focarile Alessandro — Via Palestrina 18, Milano.
1945. Frassinetti Antonio — Via Serumido 2. Firenze.
1943. Galbadini Dott. Maria — Samarate (Varese).
1931. Gallelli Giovanni — Via Orti 12, Milano.
1946. Gallivanone Franco — Piazza S. Pietro e Lino 4, Milano.
1946. Gallo Rev. Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Aurelia 202, Roma.
1947. Gambaro Dott. Paola — Sorte di Negrar (Verona).
1945. Garofalo Prof. Francesco — Istituto di Patogia vegetale, Via Archirafi 22, Palermo.
1943. Gavazzeni Dott. Luigi — Via Vittore Tasca 3, Bergamo.
1906. Gemelli Prof. Fra Agostino — Rettore dell'Università Cattolica, Via S. Agnese 4, Milano.
1914. Gerli Ing. Alfredo — Via Lovanio 4, Milano.
1938. Ghezzi Dott. Bice — Via Bramante 35, Milano.
1910. Ghigi Prof. Sen. Alessandro (*Socio vitalizio*) — Via San Mamolo 111, Bologna.
1920. Gianferrari Prof. Luisa — Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1942. Giordani Sojka Dott. Antonio — San Marco 254, Venezia.
1921. Gortani Prof. Michele (*Socio vitalizio*) — Direttore dell' Istituto di Geologia dell'Università, Bologna.
1924. Grandi Prof. Guido — Direttore dell'Istituto di Entomologia, Via Filippo Re, Bologna.
1934. Grasselli Dott. Giancarlo — Via XX Settembre 19, Cremona.
1921. Grill Prof. Emanuele — Direttore dell'Istituto di Mineralogia, Via Botticelli 23, Milano.
1946. Guareschi Prof. Celso — Istituto di Zoologia dell'Università, Modena.
1941. Guiglia Dott. Delfa — Museo Civico di Storia Naturale, Genova.
1925. Hermann Prof. Comm. Federico (*Socio vitalizio*) — Via Fatebenefratelli 3, Erba.
1943. Jonson Comm. Stefano — Corso Porta Nuova 13, Milano.
1943. Lanza Benedetto — Via Senese 22, Firenze.
1947. Lauro Prof. Carlo — Corso Vitt. Emanuele 426, Cagliari.
1944. Leydi Roberto — Via Solferino 7, Milano.

1941. Lepori Sac. Bruno — Via Belvedere 19, Lecco.
1943. Lissoni Giorgio — Via Stradella 1, Milano.
1943. Lisi Maria Teresa — Piazza Napoli 11, Milano.
1945. Lona Dott. Fausto — Via G. Colombo 64, Milano.
1938. Losacco Dott. Ugo — Istituto di Geologia, Firenze.
1945. Loss Dott. Renato — Via Juvara 10, Torino.
1940. Luchini Luchino — Via Ariberto 15, Milano.
1924. Maffei Dott. Siro — Istituto Botanico, Via Volta 11, Pavia.
1945. Maggi Giulio Cesare — Viale Abruzzi 5, Milano.
1929. Magistretti Ing. Luigi (*Socio benemerito*) — Via Principe Amedeo 1, Milano.
1938. Magistretti Dott. Mario — Via Tonale 9, Milano.
1944. Maglia Luigi — Via Varesina 34, Montano Lucino (Como).
1908. Maglio Prof. Carlo — Via San Gerolamo Miani 14, Pavia.
1937. Magnani Dott. Mario — Via Montegrappa 19, Savona.
1945. Magnano Luigi — Via Cappello 25, Verona.
1940. Malanchini Luciano — Via Scotti 2, Bergamo.
1940. Malatesta Dott. Alberto — Via Don Bosco 4, Livorno.
1946. Malavolti Dott. Fernando — Viale Muratori 189, Modena.
1944. Mancini Adriana — Viale Vittorio Veneto 6, Milano.
1919. Manfredi Dott. Paola (*Socia vitalizia*) — Acquario Civico, Milano.
1941. Marcacci Gilberto (*Socio vitalizio*) — Via Giacomo Medici 50, Torino.
1939. Mariani Mario — Via Sammartino 122, Palermo.
1940. Mariani Dott. Giovanni — Via Lanino 3, Milano.
1927. Marietti Dott. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Monte Napoleone 3, Milano.
1925. Marocco Dott. Antonio — Seminario Vescovile, Asti.
1946. Martinis Dott. Bruno — Via Tolmezzo 46, Udine.
1946. Massaro Elena — Via Arduino 40, Ivrea.
1941. Mastropietro Ing. Giovanni — Viale Corsica 3, Milano.
1944. Mauri Carla — Cassano d'Adda.
1909. Mauro Ing. Prof. Gr. Uff. Francesco (*Socio vitalizio*) — Via Carlo Tenca 33, Milano.
1936. Maviglia Carlo — Corso Buenos Aires 23, Milano.
1939. Messina Dott. Caterina — Via A. Diaz 20, Milano.
1919. Micheli Ing. Leo — Via Pancaldo 11, Milano.
1919. Micheli Dott. Lucio — Via Carlo Goldoni 32, Milano.

1923. Moltoni Dott. Edgardo (*Socio vitalizio*) — Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1942. Monti Gr. Uff. Dott. Giovanni (*Socio vitalizio*) — Via Borghetto 5, Milano.
1947. Morello Giovanni — Viale S. Michele del Carso 12, Milano.
1931. Moretti Dott. Gian Paolo (*Socio vitalizio*) — Via Reina 15, Milano.
1939. Morganti Dott. Giuseppe — Piazza Leonardo da Vinci 10, Milano.
1947. Morra Dott. Fulvio — Via Carlo Crivelli 4, Milano.
1946. Moscardini Carlo — Università, Modena.
1942. Mura Mario — Corso Torino 30, Novara.
1924. Nangeroni Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Viale Tunisia 30, Milano.
1925. Naef Maurizio (*Socio vitalizio*) — Thun, Berna.
1905. Natoli Prof. Rinaldo — Via dei Mille 7, Milano.
1946. Negri Rev. Dott. Giovanni (*Socio vitalizio*) — Istituto Gonzaga, Via Vitruvio 14, Milano.
1936. Nielsen Dott. Cesare — Via Letizia 6, Bologna.
1946. Ognibeni Ing. Tito — Via Pietro da Cortona 9, Milano.
1935. Padalino Mons. Prof. Ciro — Seminario Pontificio, Chieti.
1935. Pagliani in Peyronel Dott. Giovanna — Istituto di Mineralogia, Via Botticelli 23, Milano.
1909. Parisi Dott. Bruno (*Socio vitalizio*) — Sovrintendente al Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1919. Parvis Colonn. Cesare — Sanatorio A. Dubini, Caltanisetta.
1939. Pasa Angelo — Museo Civico di Storia Naturale, Lungadige Porta Vittoria 9, Verona.
1934. Patrini-Coppa Prof. Amalia — Corso 4 novembre 5, Alessandria.
1944. Pavan Dott. Mario — Istituto di Anatomia comparata, Palazzo Botta, Pavia.
1923. Pavolini Prof. Angelo (*Socio vitalizio*) — Via Belvedere 29, Firenze.
1947. Pettazzi Dott. Angelo — Via Fiamma 40, Milano.
1942. Piazzoli Antonietta (*Socia vitalizia*) — Via Leopardi 18, Milano.

1944. Piazzoli Rolando (*Socio vitalizio*) — Via Leopardi 18, Milano.
1944. Piazzoli Emilio (*Socio vitalizio*) — Via Leopardi 18, Milano.
1947. Piazzoli Dott. Emilia — Via Leopardi 18, Milano.
1933. Pirocchi Dott. Livia — Istituto Italiano di Idrobiologia *Dott. Marco De Marchi* — Pallanza.
1946. Pirola Dott. Edoardo — Bellano (Como).
1947. Porta Prof. Antonio — Via Ruffini 8, San Remo.
1942. Priolo Ing. Ottavio — Via Gorizia 22, Catania.
1923. Raiteri Prof. Luigi (*Socio vitalizio*) — Istituto S. Giuseppe, Vercelli.
1939. Ramazzotti Ing. Cav. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Viale Vittorio Veneto 24, Milano.
1937. Rampi Leopoldo — Via Mentana 3, San Remo.
1939. Ranzi Prof. Silvio — Direttore dell' Istituto di Zoologia, Via Celoria 10, Milano.
1937. Rapetti Dott. Aldo — Via Fratelli Bandiera 9, Torino.
1947. Recupito Ing. Adriano — Via Procaccini 15, Milano.
1941. Repossi in Bianchi Dott. Elena — Via Perugino 4, Milano.
1942. Riva Dott. Arturo — Sovico (Brianza).
1938. Roggiani Aldo — Domodossola.
1947. Romanini Dott. Maria — Viale Nizza 8, Pavia.
1947. Ronchetti Giovanni — Istituto di Anatomia Comparata, Palazzo Botta, Pavia.
1938. Rosenberg Ernesto Romano — Via A. Doria 14, Torino.
1905. Rossi Dott. Pietro — Via Alfredo Oriani 1, Milano.
1944. Rossi in Ronchetti Dott. Carla — Via M. Melloni 70, Milano.
1945. Rossi Domenico — Via Tomacelli 132, Roma.
1944. Ruffo Dott. Sandro — Museo Civico di Storia Naturale, Verona.
1931. Rusca Rag. Cav. Luigi — Viale Mugello 4, Milano.
1945. Sacchetti Prof. Alfredo — Via Monginevro 10, Monte Sacro, Roma.
1931. Sanvisenti Dott. Carmen — Piazza Duse 1, Milano.
1942. Sartorio Rag. Arnaldo — Via Lippi 20, Milano.

1927. Scaini Ing. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Vanvitelli 49, Milano.
1938. Schatzmayr Arturo — Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1947. Schreiber Prof. Bruno — Via Palagi 9, Milano.
1937. Scotti Sac. Dott. Pierino — Istituto Don Bosco, Genova-Sampierdarena.
1946. Selli Dott. Raimondo — Via Mazzini 39, Bologna.
1945. Semenza Dott. Luciana — Istituto di Zoologia, Via Celoria 10, Milano.
1916. Sera Prof. Gioacchino Leo — Istituto di Antropologia, Via Università 39, Napoli.
1910. Serralunga Ing. Ettore — Piazza S. Angelo 1, Milano.
1907. Sibilia Dott. Enrico (*Socio vitalizio*) — Minoprio (Como).
1936. Sicardi Dott. Ludovico — Corso 11 febbraio 21, Torino.
1910. Sigismund Pietro — Via Broggi 14, Milano.
1921. Simondetti Ing. Mario — Via Staurenghi 24, Varese.
1943. Sirtori Sofia — Stresa(Novara).
1945. Socin Prof. Costantino — Palazzo Carignano, Torino.
1924. Soldati Raffaele (*Socio vitalizio*) — Neggio, Canton Ticino.
1938. Sommani Dott. Ernesto — Via 4 Novembre 107, Roma.
1937. Sommaruga Claudio — Via Scarlatti 30, Milano.
1940. Sordi Dott. Mauro — Vie delle Grazie 2 C, Livorno.
1924. Stegagno Prof. Giuseppe (*Socio vitalizio*) — Via Gazzera 7-8, Borgo Trento, Verona.
1942. Straneo Ing. Lodovico — Scuola Industriale, Gallarate.
1927. Taccani Dott. Carlo — Via Durini 24, Milano.
1947. Taddei Carlo — Bellinzona (Canton Ticino).
1942. Tagliabue Egidio — Via Gozzadini 3, Milano.
1946. Tagliabue Vittorina — Via Regaldi 43, Affori (Milano).
1928. Taibel Prof. Alula — Stazione Sperimentale di Avicoltura, Rovigo.
1946. Taliero Samuele — Via Paracelso 10, Milano.
1934. Tamini in Parodi Dott. Eugenia — Viale Romagna 76, Milano.
1938. Tamino Dott. Giuseppe — Giardino Zoologico, Roma.
1930. Tedeschi Luigi (*Socio vitalizio*) — Via Iacini 6, Milano.
1945. Tomaselli Dott. Ruggero — Istituto Botanico dell'Università, Pavia.

1947. Tonolli Dott. Vittorio — Istituto Italiano di Idrobiologia *Dott. Marco De Marchi*, Pallanza.
1939. Tonzig Prof. Sergio — Direttore dell'Istituto Botanico, Via Celoria 2, Milano.
1946. Toroni Prof. Don Aldo — Seminario Diocesano, Lugano.
1943. Torri Luigi — Caprino Bergamasco (Bergamo).
1932. Tortonese Prof. Enrico — Via Vassalli Eandi 23 bis, Torino.
1940. Toschi Prof. Augusto — Laboratorio di Zoologia Appl. alla Caccia, Via S. Giacomo 9, Bologna.
1924. Traverso Prof. Comm. G. Battista (*Socio vitalizio*) — Istituto di Patologia vegetale, Via Celoria 2, Milano.
1930. Trevisan Silla (*Socio vitalizio*) — Via Valtellina 50, Milano.
1945. Trezzi Marta — Zogno (Bergamo).
1941. Trotti Dott. Leopoldo — Istituto di Anatomia comparata, Via Balbi 5, Genova.
1922. Vaccari Prof. Gr. Uff. Lino — Corso Vittorio Veneto 43, Belluno.
1933. Vachino Giuseppe — Via XXIII marzo, Ivrea.
1946. Valle Antonio — Borgo Felino 31, Parma.
1944. Valsecchi Liliana — Via Paolo Giovio 21, Milano.
1924. Vandoni Dott. Cav. Carlo — Via Papa Gregorio XIV 16, Milano.
1944. Vecchia Ing. Orlando — Via Malpighi 3, Milano.
1921. Vegezzi Dott. Emilio, Redattore dell'Acquicoltura Ticinese — Lugano.
1936. Venzo Prof. Sergio — Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1920. Vialli Prof. Maffo — Direttore dell'Istituto di Anatomia Comparata dell'Università, Palazzo Botta, Pavia.
1939. Vialli Dott. Vittorio — Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
1947. Vialli Giulia — Viale Nizza 8, Pavia.
1923. Vignoli Luigi (*Socio vitalizio*) — Istituto Botanico, Via Irnerio, Bologna.
1915. Vinassa de Regny Prof. Sen. Paolo (*Socio vitalizio*) — Pavia.
1946. Vigoni Ignazio (*Socio vitalizio*) — Menaggio (Como).

1947. Villa Prof. Giovanni Maria — Via Dalmazia 145, Portocivitanova (Marche).
1942. Viola Dott. Severino — Via Vallazze 66, Milano.
1942. Volpi Dott. Luigi — Via Nazario Sauro 9, Bergamo.
1841. Visconti di Modrone Nicolò — Via Guastalla 13, Milano.
1942. Zambelli Sac. Rocco — Teveno di Vilminore (Bergamo).
1923. Zammarano Tedesco Ten. Col. Vittorio (*Socio vitalizio*) — Via Nizza 45, Roma.
1925. Zangheri Rag. Cav. Pietro — Via Anderlini 5, Forlì.
1922. Zavattari Prof. Cav. Uff. Edoardo (*Socio vitalizio*) — Direttore dell'Istituto di Zoologia, Viale Regina Margherita 324, Roma.

SOCI VITALIZI E BENEMERITI DEFUNTI

(I millesimi indicano gli anni di appartenenza alla Società; l'asterisco i Soci benemeriti)

1899-1900 Annoni Conte Senatore Aldo — Milano.
1899-1902 Visconti di Modrone Duca Guido — Milano.
1899-1904 Erba Comm. Luigi — Milano.
1903-1904 Pisa Ing. Giulio — Milano.
1905-1905 Massarani Senatore Tullio — Milano.
1905-1909 Boffi Dott. Cav. Antonio — Milano.
1870-1910 * Salmoiraghi Prof. Ing. Francesco — Milano.
1896-1910 Schiapparelli Prof. Senatore Giovanni — Milano
1899-1911 D'Adda Marchese Senatore Emanuele — Milano.
1909-1912 Soldati Giuseppe — Lugano.
1903-1913 Curletti Pietro — Milano.
1856-1919 * Bellotti Dott. Comm. Cristoforo — Milano.
1909-1919 Gabuzzi Dott. Giosuè — Corbetta.
1905-1919 Ponti Marchese Senatore Ettore — Milano.
1905-1922 Pedrazzini Giovanni — Locarno.
1903 1923 Giachi Arch. Comm. Giovanni — Milano.
1899-1923 Melzi d'Eril Duchessa Giuseppina. — Milano.
1918-1924 Bertarelli Gr. Uff. Tommaso — Milano.
1912-1927 Gallarati-Scotti Principe Gian Carlo — Milano.
1906-1928 Brugnatelli Prof. Gr. Uff. Luigi — Pavia.
1896-1928 Artini Prof. Comm. Ettore — Milano.

1901-1929 Bazzi Ing. Eugenio — Milano.
1928-1929 Capitelli Cav. Celeste — Milano.
1896-1930 Grassi Prof. Cav. Francesco — Milano.
1922-1932 Serina Dott. Comm. Gerolamo — Milano.
1927-1934 Artom Prof. Cesare -- Pavia.
1905-1934 Terni Prof. Camillo — Napoli.
1895-1934 Monti Barone Dott. Comm. Alessandro — Brescia
1919-1934 Cusini Cav. Remigio — Milano.
1906-1934 Bertoloni Prof. Cav. Antonio — Zola Predosa.
1911-1934 Balli Emilio — Locarno.
1911-1934 Sommariva Sac. Pietro — Gallarate.
1905-1935 Hoepli Comm. Ulrico — Milano.
1899-1936 * De Marchi Dott. Gr. Uff. Marco — Milano.
1896-1936 Bertarelli Prof. Comm. Ambrogio — Milano.
1906-1937 Monti Prof. Rina — Milano.
1920-1937 Clerici Ing. Giampiero — Milano.
1914-1937 Forti Dott. Gr. Uff. Achille — Verona.
1910-1937 Nappi Prof. Gioacchino — Ancona.
1897-1938 Turati Conte Cav. di Gr. Croce Emilio — Milano.
1925-1939 Belfanti Prof. Senatore Serafino — Milano.
1886-1939 Mariani Prof. Comm. Ernesto — Milano.
1920-1940 Monterin Dott. Umberto — Aosta.
1923-1940 Carbone Prof. Domenico — Milano.
1899-1943 Bordini Franco — Milano.
1898-1944 Ronchetti Prof. Vittorio — Milano.
1923-1946 Corni Dott. Comm. Guido — Modena.
1915-1946 Boeris Prof. Giovanni — Bologna.
1906-1946 Frova Dott. Camillo — Cavasagra (Treviso).

INDICE

Cronaca Sociale

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *annuali*, *vitalizi*, *benemeriti*.

I *Soci annuali* pagano L. 500 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti in Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la Rivista *Natura.*

Chi versa Lire 5000 una volta tanto viene dichiarato *Socio vitalizio.*

Sia i soci *annuali* che *vitalizi* pagano una quota d'ammissione di L. 100.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale o reso segnalati servizi.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio annuale o vitalizio* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo.

Le rinuncie dei Soci *annuali* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e con le cautele d'uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella Rivista *Natura.*

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.

INDICE DEL FASCICOLO III-IV

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le **50** *copie concesse gratuitamente dalla Società.*

Il listino dei prezzi per gli estratti degli **Atti** *da pubblicarsi nel 1947 è il seguente:*

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 200.—	L. 300.—	L. 400.—	L. 500.—
» 8	» 300.—	» 450.—	» 625.—	» 750.—
» 12	» 500.—	» 675.—	» 850.—	» 1000.—
» 16	» 600.—	» 850.—	» 1075.—	» 1250.—

NB. - La coperta stampata viene considerata come un $^1/_4$ di foglio.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono **8** *per ogni volume degli* Atti *o di* Natura.

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell'Autore. La spesa delle illustrazioni è pure a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al **Dott. Edgardo Moltoni,** *Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia, 55, Milano.*